

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Übersetzung der
europäischen Patentschrift

97 EP 0 695 675 B 1

10 DE 695 12 721 T 2

51 Int. Cl. 7:
B 60 R 25/00
B 60 R 25/04

- 21 Deutsches Aktenzeichen: 695 12 721.7
96 Europäisches Aktenzeichen: 95 111 837.1
96 Europäischer Anmeldetag: 27. 7. 1995
97 Erstveröffentlichung durch das EPA: 7. 2. 1996
97 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: 13. 10. 1999
47 Veröffentlichungstag im Patentblatt: 2. 3. 2000

- 30 Unionspriorität:
18114694 02. 08. 1994 JP
- 73 Patentinhaber:
Naldec Corp., Hiroshima, JP; Mazda Motor Corp.,
Hiroshima, JP
- 74 Vertreter:
PAe Reinhard, Skuhra, Weise & Partner, 80801
München
- 84 Benannte Vertragstaaten:
DE, FR, GB

- 72 Erfinder:
Hirozawa, Manabu, Hiroshima-shi, Hiroshima-ken,
JP; Okamitsu, Atsushi, Kure-shi, Hiroshima-ken, JP;
Adachi, Kazufumi, Higashihiroshima-shi,
Hiroshima-ken, JP; Tagawa, Hiroshi, Hiroshima-shi,
Hiroshima-ken, JP

- 54 Diebstahlschutteinrichtung für Kraftfahrzeuge und Verfahren zum Speichern eines Codes in einer solchen
Vorrichtung

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 695 12 721 T 2

DE 695 12 721 T 2

22.08.99

EP Nr. 95 111 837.1-1524

Hintergrund der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Diebstahlschutzeinrichtung und ein Code-Einstellverfahren für die Einrichtung.

In letzter Zeit treten in vielen Ländern Diebstähle von Fahrzeugen immer häufiger auf. Um Diebstähle bzw. Einbrüche zu verhindern, sind viele verschiedene Arten von Einbruchsalarmeinrichtungen und dergleichen vorgeschlagen worden, beispielsweise ein schlüsselloses Eintrittssystem und dergleichen als herkömmliche Diebstahl-Alarmanlagen. In dem vorgeschlagenen schlüssellosen Eintrittssystem wird, nachdem ein Rücksetzschalter auf der Empfangsseite angeschaltet worden ist, ein Identifikationscode, der von einem Sender abgesendet wird, abgespeichert, wie in der offengelegten japanischen Gebrauchsmusteranmeldung Nr. 2-105469 beschrieben ist. Ferner wurde eine Diebstahlschutzeinrichtung für Fahrzeuge entwickelt, die man als Immobilisiereinheit bezeichnet. Falls bei diesem System ein Dieb das Fahrzeug betritt bzw. in dieses eindringt und den Zündschalter betätigt, verhindert das System, daß der Motor des Fahrzeugs startet.

Dadurch besteht bei den oben genannten herkömmlichen Diebstahl-Sicherungseinrichtungen ein Problem dahingehend, daß, wenn ein Dieb in das Fahrzeug eindringt und die Diebstahl-Alarmeinrichtung den Alarm akustisch abgibt, Passanten den Alarmton nicht beachten, weil in letzter Zeit der Alarmton oft gehört wird.

In dem schlüssellosen Eintrittssystem ist es darüber hinaus möglich, den Dieb daran zu hindern, in das Fahrzeug durch eine Tür einzudringen. Falls jedoch der Dieb ein Fenster einschlägt und in das Fahrzeug eindringt, ist es für ihn nicht schwierig, den Zündschalter zu betätigen.

In der WO 94/15048 wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zur

22.08.99

- 2 -

Programmierung eines Ersatzschlüssels in ein Sicherheitssystem beschrieben. Hierbei wird ein bekannter Schlüssel in ein Zylinderschloß eingeführt, und die Sicherheitsvorrichtung wird zum Auslesen des darin encodierten Sicherheitscodes getriggert. Falls innerhalb einer Zeitperiode ein unbekannter Schlüssel in das Zylinderschloß eingeführt wird, wird der encodierte Sicherheitscode des unbekannten Schlüssels in den Systemspeicher eingeführt bzw. abgespeichert. Der Sicherheitscode des neuen Schlüssels wird ein zusätzlicher akzeptierter Sicherheitscode zur Öffnung des Schlosses.

In der JP-6-167 151 A wird ein schlüsselloses Abgangs-Eintrittssystem beschrieben. Es ist aus diesem Dokument bekannt, den Zündschlüssel zur Auswahl eines besonderen Modus bzw. Betriebsart für eine vorbestimmte Anzahl von Drehvorgängen an- und abzuschalten bzw. an- und auszudrehen.

Zusammenfassung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung wurde in Anbetracht der oben dargestellten Situation gemacht und hat als Aufgabe die Schaffung einer Diebstahlschutzeinrichtung und eines entsprechenden Code-Einstellverfahrens für die Einrichtung, die in der Lage sind, eine dritte Person daran zu hindern, einen Schlüssel zum Eindringen in ein Fahrzeug zu verwenden, wodurch ein Diebstahl des Fahrzeugs verhindert wird, und ferner die einfache Registrierung von Codes spezifisch für neue Schlüssel sowie die einfache Initialisierung von Codes spezifisch für die Schlüssel ermöglicht.

Gemäß der vorliegenden Erfindung werden die oben genannten Aufgaben durch eine Diebstahlschutzvorrichtung gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

Bevorzugte Ausführungsformen sind in den jeweiligen abhängigen Ansprüchen 2 bis 20 aufgeführt.

Ferner werden die oben genannten Aufgaben durch Schaffung eines Code-Einstellverfahrens für eine Diebstahlschutzeinrichtung gemäß Patentanspruch 21 gelöst.

Bevorzugte Ausführungsformen sind in den jeweiligen abhängigen Ansprüchen 22 bis 29 aufgeführt.

Bei der oben genannten Einrichtung und dem Verfahren können Codes, die für Schlüssel spezifisch sind, einfach eingestellt werden.

Gemäß der Einrichtung und dem Verfahren, wie sie oben genannt sind, ist es möglich, eine dritte Person daran zu hindern, Schlüssel mit registrierten Codes zu verwenden.

Gemäß der vorliegenden Erfindung, wie sie oben beschrieben ist, besteht die vorbestimmte Bedienung vorzugsweise darin, daß ein Zündschlüssel mehrmals an- und abgeschaltet bzw. an- und ausgedreht wird, indem man einen Schlüssel verwendet, der einen registrierten Code besitzt.

Gemäß der oben beschriebenen Einrichtung und dem oben beschriebenen Verfahren können Codes, die für die Schlüssel spezifisch sind, in einfacher Weise eingestellt werden, wenn ein Schlüssel verloren geht.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockdiagramm einer Diebstahlschutzeinrichtung;

Fig. 2 eine Ansicht zur Erklärung der Bedienungssequenz bzw. Bedienungsfolge für vorbestimmte ID-Daten eines Transponders bzw. Antwortsendegeräts 1, wie es in Fig. 1 dargestellt ist, mit spezifischen ID-Daten;

Fig. 3 eine Ansicht zur Erklärung der Bediensequenz bzw. Arbeitsabfolge eines anfänglichen Schreibvorgangs zum Einschreiben der ID-Daten in einer Montagefabrik für die Diebstahlschutzeinrichtung;

Fig. 4 ein Ablaufdiagramm einer Betriebssequenz für eine ID-Code-Erkennung und des anfänglichen Einschreibvorgangs in eine Immobilisiereinheit;

Fig. 5 ein Ablaufdiagramm, welches die Betriebssequenz der ID-Code-Erkennung bzw. -Bestimmung und den anfänglichen Schreibvorgang in der Immobilisiereinheit darstellt;

Fig. 6 ein Ablaufdiagramm, welches eine Betriebssequenz für die ID-Code-Bestimmung in einer EGI-Einheit (elektronische Kraftstoffeinspritzsteuerung) darstellt;

Fig. 7 ein Ablaufdiagramm, welches die Betriebssequenz für die ID-Code-Erkennung in der EGI-Einheit darstellt;

Fig. 8 ein Ablaufdiagramm, welches eine Betriebssequenz des anfänglichen Einschreibvorgangs in der EGI-Einheit darstellt;

Fig. 9 ein Zeitablaufdiagramm für jeden Arbeitsvorgang bzw. jede Operation in dem Transponder, eines Zündschalters, der Immobilisiereinheit und der EGI-Einheit bei der ID-Code-Erkennung bzw. -Bestimmung;

Fig. 10 ein Zeitablaufdiagramm für jeden Arbeitsvorgang bzw. jede Operation in dem Transponder, des Zündschalters, der Immobilisiereinheit und der EGI-Einheit in dem anfänglichen Einschreibprozeß bzw. Einschreibvorgang für die ID-Codes;

Fig. 11 eine Ansicht zur Erklärung einer Datenverarbeitungssequenz zur Veränderung eines registrierten ID-Codes gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 12 ein Ablaufdiagramm zur Darstellung einer Arbeitssequenz für einen zusätzlichen Einschreibvorgang in der Immobilisiereinheit gemäß der Erfindung;

Fig. 13 ein Ablaufdiagramm zur Darstellung der Arbeitssequenz des zusätzlichen Einschreibvorgangs in der Immobilisiereinheit;

Fig. 14 ein Ablaufdiagramm zur Darstellung der Arbeitssequenz bzw. Operationssequenz des zusätzlichen Einschreibvorgangs in der Immobilisiereinheit;

Fig. 15 ein Ablaufdiagramm einer Arbeitssequenz des zusätzlichen Einschreibvorgangs in der EGI-Einheit; und

Fig. 16 ein Zeitablaufdiagramm für jede Operation in dem Transponder, des Zündschalters, der Immobilisiereinheit und der EGI-Einheit bei dem Arbeitsvorgang bzw. der Operation zur Hinzufügung einer Registration eines Schlüssels (Veränderung der ID-Codes, zusätzliches Schreiben).

Genaue Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

Bevorzugte Ausführungsformen werden detailliert unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 ist ein Blockdiagramm einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Diebstahlschutzeinrichtung. Ein Konfiguration bzw. ein Aufbau der Diebstahlschutzeinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung wird unter Bezugnahme auf Fig. 1 beschrieben.

Die bei dieser Ausführungsform verwendete Diebstahlschutzeinrichtung besteht aus einem System mit einem Transponder 1, einer Antenne 2 zum Empfang von Signalen, die von dem Transponder 1 ausgehen, einem Verstärker 3 zur Verstärkung der durch die Antenne 2 empfangenen Signale, einer Immobilisier-

einheit 4, die entsprechend den von dem Verstärker 3 ausgehenden Signalen gesteuert wird, und mit einer EGI-Einheit 9 zur Steuerung des Motors. Genauer gesagt, enthält der Transponder 1 einen Schlüssel, der durch einen Fahrer benutzt wird, zur Steuerung des AN- und AUSSchaltens eines Zündschalters des Fahrzeugs. Die Antenne 2 ist eine Zündspulenantenne, die an den AN-Anschluß und den AUS-Anschluß des Zündschalters gekoppelt ist. Der Verstärker 3 verstärkt das Signal, welches beim Betriebsstart der Spulenantenne angelegt wird, auf eine festgelegte Spannung, damit eine hohe Spannung erreicht wird.

Die Immobilisiereinheit 4 ist eine Steuereinrichtung, die in Europa zur Verhinderung von Diebstahl entwickelt wurde und die einen Start des Motors verhindert.

Die Immobilisiereinheit 4 wird mit Strom ausgehend von einer Batterie (+B) (nicht gezeigt) über eine Versorgungsleitung 14 versorgt und mit einer Stromversorgung (nicht gezeigt), die Strom bzw. Energie entsprechend dem AN- oder AUSSchaltzustand des Zündschalters über eine Versorgungsleitung 15 zuführt. Die Immobilisiereinheit 4 erhält AN- oder AUS-Daten des Zündschalters entsprechend der Batterie (+B), die über die Versorgungsleitung 14 und über die Stromversorgung über die Versorgungsleitung 15 angeschlossen ist, sowie ID-Daten von dem Transponder 1 entsprechend der Spannung, die durch den Verstärker 3 verstärkt wird. Daraufhin überträgt die Immobilisiereinheit 4 ein vorbestimmtes Steuersignal zu der EGI-Einheit. Da die Immobilisiereinheit 4 an die Batterie 14 angeschlossen ist, wird die Elektrizität weiterhin der Immobilisiereinheit 4 zugeführt, wenn der Motor gestoppt wird und der Zündschalter ausgeschaltet wird. Dementsprechend behält die Immobilisiereinheit 4 einen Stand-by-Zustand bzw. einen Bereitschaftsbetrieb bei. Darüber hinaus ist die Immobilisiereinheit 4 auch an den Indikator bzw. die Anzeige 16 angeschlossen, die innerhalb eines Fahrzeugs vorgesehen ist, und steuert das AN- und AUSSchalten der internen Lichtanzeigen auf der Grundlage der ID-Daten, welche von dem Transponder 1 ausgesendet werden.

Die EGI-Einheit 9 steuert elektronisch die Umdrehungen pro Minute des Motors bzw. die Drehzahl, die Menge der Kraftstoffeinspritzung und dergleichen.

Eine Konfiguration bzw. ein Aufbau der EGI-Einheit 9 ist ähnlich zu demjenigen der Immobilisiereinheit 4 und weist einen EEPROM 10 zum Abspeichern der Daten im voraus, ein RAM 11 zur zwischenzeitlichen Abspeicherung von Daten während des Sendens/Empfangens von Daten hin/von der Immobilisiereinheit 4, eine Zeitgebereinheit 12, die Zeitablaufsignale über das Senden und den Empfang der Daten, die in den oben genannten Speichern abgespeichert sind, sendet, sowie eine CPU 13 zur Steuerung des Sendens und des Empfangens von Daten hin/von der Immobilisiereinheit 4 entsprechend den von der Zeitgeberzeiteinheit 12 abgegebenen Zeitablaufdaten auf. Darüber hinaus empfängt die EGI-Einheit 9 ein vorbestimmtes Steuersignal von der Immobilisiereinheit 4 und steuert den Starter und die Menge der Kraftstoffeinspritzung entsprechend dem Steuersignal. Jedoch ist die EGI-Einheit 9 in Abweichung von der Immobilisiereinheit 4 nur an die Schaltstromversorgung 15 angeschlossen, die mit dem AN- und AUS-Anschluß des Zündschalters gekoppelt ist. Wenn der Motor gestoppt wird und der Zündschalter ausgeschaltet wird, wird daher der EGI-Einheit 9 keine Elektrizität zugeführt.

Unter Bezugnahme auf die Fig. 2 und 3 wird im weiteren die Übertragung und der Empfang von Daten zwischen dem Transponder 1, der Immobilisiereinheit 4 und der EGI-Einheit 9 beschrieben. Fig. 2 ist eine Ansicht zur Erklärung einer Datenverarbeitungssequenz der ID-Daten-Bestimmung bzw. -Erkennung in dem Transponder 1, der dafür spezifische ID-Daten besitzt. Fig. 3 ist eine Ansicht zur Erklärung einer Operationssequenz bzw. Arbeitsfolge eines anfänglichen Schreibprozesses zum Einschreiben der ID-Daten innerhalb einer Montagefabrik in die Diebstahlschutzvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung.

<Bestimmung eines ID-Codes>

Unter Bezugnahme auf Fig. 2 gibt die Immobilisiereinheit 4 eine ID-Anforderung an den Transponder 1 ab, wenn der Transponder in das Zündschlüsselloch eingeführt wird und in eine Stellung gedreht wird, bei der der Zündschalter angeschaltet ist. Daraufhin sendet der Transponder 1 ein ID-Signal, das als Trigger-Signal für die Immobilisiereinheit 4 verwendet wird, an die Immobilisiereinheit 4 ab. Die Immobilisiereinheit 4 speichert zeitweise den gesendeten ID-Code des Transponders 1 in dem RAM 6 innerhalb der Immobilisiereinheit 4 ab. Diese Operation wird zweimal wiederholt, damit eine unerwartete Störung während der Kommunikation vermieden bzw. berücksichtigt wird. Daraufhin werden die ID-Codes, welche in einem EEPROM 5 innerhalb der Immobilisiereinheit 4 registriert bzw. abgespeichert sind, und der ID-Code, welcher von dem Transponder gesendet wird, in der CPU 8 miteinander verglichen. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich die EGI-Einheit 9 in einem Wartezustand, bei der sie darauf wartet, daß die Immobilisierfunktion gelöst wird. In diesem Zustand beginnt eine Zähleinrichtung zu zählen, und es wird bestimmt, ob eine vorbestimmte Bedingung innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer erfüllt ist oder nicht. Falls die Bedingung erfüllt ist, gibt die EGI-Einheit 9 ein Anforderungssignal an die Immobilisiereinheit 4 zum Absenden des ID-Codes ab. In Reaktion auf die ID-Code-Anforderung ausgehend von der EGI-Einheit 9 sendet die Immobilisiereinheit 4 den ID-Code an die EGI-Einheit 9 auf der Grundlage eines Vergleichsergebnisses des ID-Codes. Die EGI-Einheit 9 speichert den ID-Code, welcher von der Immobilisiereinheit 4 gesendet wird, in dem RAM-Speicher 11 ab. Diese Operation wird zweimal wiederholt, und der ID-Code von der Immobilisiereinheit 4 sowie der ID-Code, der in dem EEPROM 10 innerhalb der EGI-Einheit 9 abgespeichert bzw. registriert ist, werden verglichen, wobei das Vergleichsergebnis des ID-Codes zu der Immobilisiereinheit 4 gesendet wird.

<Anfänglicher Schreibprozeß>

Als nächstes wird eine Datenverarbeitungssequenz eines anfäng-

lichen bzw. initialen Schreibprozesses für Daten, wenn kein ID-Code in den EEPROMs der Immobilisiereinheit 4 und der EGI-Einheit 9 eingeschrieben sind, beschrieben. Ähnlich wie bei dem Prozeß bzw. Vorgang, welcher unter Bezugnahme auf die Fig. 2 erklärt wurde, gibt die Immobilisiereinheit 4 ein ID-Anforderungssignal an den Transponder 1 ab, wenn der Transponder in das Zündschlüsselloch eingeführt wird und in eine Stellung gedreht wird, bei der der Zündschalter ANgeschaltet ist. Dann sendet der Transponder 1 ein ID-Signal an die Immobilisiereinheit 4 ab. Die Immobilisiereinheit 4 speichert zeitweise den gesendeten ID-Code des Transponders 1 in dem RAM 6 ab. Diese Operation wird zweimal wiederholt, damit eine unerwartete Störung während der Kommunikation vermieden wird. Daraufhin wird bestimmt, ob der ID-Code bereits in dem EEPROM 5 innerhalb der Immobilisiereinheit 4 registriert bzw. abgespeichert worden ist oder nicht. Für den Fall, daß kein ID-Code in dem EEPROM 5 gespeichert bzw. registriert ist, wird der in dem RAM 6 abgespeicherte ID-Code in dem EEPROM 5 registriert bzw. eingeschrieben. Zu diesem Zeitpunkt hat die EGI-Einheit 9 ein Anforderungssignal für einen ID-Code zu der Immobilisiereinheit 4 abgegeben. In Reaktion auf diese ID-Code-Anforderung ausgehend von der EGI-Einheit 9 sendet die Immobilisiereinheit 4 den ID-Code zu der EGI-Einheit 9. Die EGI-Einheit 9 speichert dann den ID-Code, welcher von der Immobilisiereinheit 4 gesendet wird, in dem RAM 11 ab. Diese Operation wird zweimal wiederholt, und es wird bestimmt, ob die zwei ID-Codes, welche von der Immobilisiereinheit 4 in der wiederholten Operation gesendet wurden, miteinander identisch sind oder nicht. Falls sie identisch sind und kein ID-Code in dem EEPROM 10 innerhalb der EGI-Einheit 9 registriert ist, wird der ID-Code dort registriert. Dann sendet die EGI-Einheit 9 ein Signal ab, um die Immobilisiereinheit 4 darüber zu informieren, daß der Code registriert ist.

<Operationssequenz zur ID-Bestimmung innerhalb der Immobilisiereinheit>

Als nächstes wird unter Bezugnahme auf die Fig. 4 bis 8 eine Operationssequenz für die ID-Code-Bestimmung und der anfängliche bzw. initiale Einschreibprozeß im Detail beschrieben.

Die Fig. 4 und 5 sind Ablaufdiagramme, welche die Operationssequenz bzw. den Arbeitsablauf für die ID-Code-Bestimmung und den Initial-Einschreibprozeß innerhalb einer Immobilisiereinheit darstellen. In den Fig. 4 und 5 wird, wenn der Prozeß gestartet wird, im Schritt S2 bestimmt, ob der Zündschalter durch den Transponder ANgeschaltet ist und der Motor gestartet ist. Dann, wenn erkannt wird, daß der Zündschalter AN ist (JA in Schritt S2), schreitet der Prozeß zu Schritt S4 fort. Wenn hingegen festgestellt wird, daß der Zündschalter nicht AN ist (NEIN in Schritt S2), dann kehrt der Prozeß bzw. der Ablauf zu dem Beginn des Prozesses zurück. Bei Schritt S4 wird bestimmt, ob vorbestimmte Bedingungen (ob der Motor sich in einem stabilen Zustand mit 500 UpM und einer Spannung von größer oder gleich 10 V befindet) erfüllt sind. Falls die Bedingungen erfüllt sind (JA in Schritt S4), schreitet der Prozeß zu Schritt S6 fort. Falls im Gegensatz dazu die Bedingungen nicht erfüllt sind (NEIN in Schritt S4), kehrt der Vorgang zu dem Beginn von Schritt S4 zurück. Bei Schritt S6 wird festgestellt, ob eine ID-Anforderung durch die EGI-Einheit abgegeben wird. Falls erkannt wird, daß die ID-Anforderung abgegeben wird (JA in Schritt S6), fährt der Prozeß mit Schritt S7 fort. Bei Schritt S7 wird eine Anzeige ANgeschaltet, und der Prozeß bzw. Ablauf fährt mit Schritt S8 fort. Falls hingegen bestimmt wird, daß die ID-Anforderung nicht abgegeben wurde (NEIN in Schritt S6), kehrt der Prozeß zu dem Beginn von Schritt S6 zurück. Bei Schritt S8 wird die ID-Anforderung von der EGI-Einheit empfangen. Daraufhin wird bei Schritt S10 in Reaktion auf die ID-Anforderung bei Schritt S8 die ID-Anforderung an den Transponder abgegeben. Dann schreitet der Prozeß zu Schritt S12 fort. Bei Schritt S12 wird bestimmt, ob ein ID-Code von dem Transponder, an den die ID-Anforderung abgegeben wird, empfangen wird oder nicht. Falls dies bestimmt wird (JA in Schritt S12), geht der Prozeß zu Schritt S14 über, wohingegen, falls be-

stimmt wird, daß diese nicht der Fall ist (NEIN bei Schritt S12), der Prozeß zu dem Beginn von Schritt S12 zurückkehrt und die Immobilisierfunktion gesetzt bzw. eingestellt wird, nachdem der Prozeß bei Schritt 12 wiederholt für eine vorbestimmte Anzahl durchgeführt wurde oder eine vorbestimmte Zeitdauer verstrichen ist. Dann wird bei Schritt S14 der ID von dem Transponder empfangen. Bei Schritt S16 wird der von dem Transponder empfangene ID-Code zeitweilig in dem RAM abgespeichert, welches innerhalb der Immobilisiereinheit vorgesehen ist. Bei Schritt S18 werden die Schritte S8 bis S16 nochmals wiederholt. Folglich werden die zwei von dem Transponder empfangenen ID-Codes in dem RAM abgespeichert. Bei Schritt S20 werden die abgespeicherten zwei ID-Codes miteinander verglichen. Daraufhin setzt sich der Prozeß mit Schritt S22 fort, bei dem bestimmt wird, ob die zwei ID-Codes, welche in dem RAM abgespeichert sind, miteinander identisch sind. Falls sie identisch sind (JA in Schritt S22), geht der Prozeß mit Schritt S24 weiter. Bei Schritt S24 wird bestimmt, ob ein ID-Code in dem EEPROM registriert ist, welches in der Immobilisiereinheit vorhanden ist. Genauer gesagt, wird festgestellt, ob die ID-Code-Daten einen anderen Wert als 0 oder F besitzen. Falls erkannt wird, daß kein ID-Code innerhalb des EEPROMs der Immobilisiereinheit registriert bzw. abgespeichert ist (NEIN bei Schritt S24), setzt sich der Prozeß mit Schritt S26 fort. Bei Schritt S26 wird der ID-Code, der in dem RAM abgespeichert ist, in dem EEPROM der Immobilisiereinheit registriert bzw. abgespeichert und an die EGI-Einheit gesendet. Der Prozeß geht zu Schritt S28 über, bei dem bestimmt wird, ob eine Antwort bzw. Reaktion auf die ID-Code-Übertragung von der EGI-Einheit vorliegt. Falls dies der Fall ist (JA in Schritt S28), setzt sich der Prozeß mit Schritt S30 fort. Bei Schritt S30 wird, falls das Antwortsignal von der EGI-Einheit anzeigt, daß der ID-Code in dem EEPROM registriert ist, die Anzeigeeinrichtung bzw. der Indikator abgeschaltet, und der Prozeß kehrt zu Schritt S2 zurück. Falls dahingegen keine Antwort von der EGI-Einheit (NEIN in Schritt S28) vorliegt, kehrt der Prozeß zu dem Beginn von Schritt S28 zurück.

Wenn im Gegensatz bei Schritt S22 die beiden ID-Codes, welche in dem RAM abgespeichert sind, nicht übereinstimmen (NEIN bei Schritt S22), wird der Prozeß bzw. Datenverarbeitungsvorgang mit Schritt S38 fortgesetzt, bei dem die Immobilisierungsfunktion eingestellt bzw. gesetzt wird, und die Immobilisierungseinheit wird derart blockiert bzw. gesperrt, daß die Zündung nicht ANgeschaltet werden kann (d.h., der Motor kann nicht gestartet werden), und ein Blockierbefehl wird an die EGI-Einheit übertragen.

In dem Fall, daß ein ID-Code in dem EEPROM der Immobilisierungseinheit (JA bei Schritt S24) registriert ist, fährt der Prozeß weiterhin mit Schritt S32 fort, bei dem bestimmt wird, ob der ID-Code, welcher in dem EEPROM abgespeichert ist, von dem Hersteller gesetzt bzw. eingestellt ist (d.h. der Herstellungscod) oder nicht. Falls festgestellt wird, daß der ID-Code, der in dem EEPROM abgespeichert ist, ein Herstellercode für die Einheit ist (JA in Schritt S32), fährt der Prozeß mit Schritt S28 fort. Falls hingegen der ID-Code, der in dem EEPROM abgespeichert ist, nicht der Herstellercode für die Einheit ist (NEIN in Schritt S32), dann wird der Prozeß mit Schritt S34 fortgesetzt, bei dem bestimmt wird, ob der Code, der in dem RAM abgespeichert ist, mit dem Code übereinstimmt, welcher in dem EEPROM registriert ist. Falls es übereinstimmt (JA in Schritt S34), fährt der Prozeß dann mit Schritt S36 fort, bei dem die Immobilisierungsfunktion gelöst bzw. aufgehoben wird und eine normale Motorsteuerung gestartet wird. Wenn andererseits festgestellt wird, daß der Code nicht übereinstimmt (NEIN bei Schritt S34), geht der Prozeß zu Schritt S38 über, bei dem die Immobilisierungsfunktion eingestellt bzw. gesetzt wird und die Immobilisierungseinheit derart gesperrt wird, daß der Motor selbst dann nicht startet, wenn der Zündschalter ANgeschaltet wird.

Bei der oben beschriebenen Operationssequenz in der Immobilisierungseinheit gehören die Prozeßvorgänge bei den Schritten S24 bis S30 zu dem initialen bzw. anfänglichen Einschreibpro-

zeß für den ID-Code und die Prozeßvorgänge bzw. Datenverarbeitungsvorgänge bei den Schritten S22 und S38 sowie Schritten S24 und S32 bis S36 zu dem normalen ID-Code-Erkennungsprozeß.

<Betriebssequenz für die ID-Erkennung in der EGI-Einheit>

Als nächstes wird eine Datenverarbeitungssequenz zur Bestimmung eines ID-Codes in der EGI-Einheit beschrieben. Die Fig. 6 und 7 sind Ablaufdiagramme, welche eine Bestimmungs- bzw. Erkennungssequenz für die Erkennung des ID-Codes in der EGI-Einheit darstellen. In Fig. 6 und 7 wartet die EGI-Einheit auf einen Befehl zur Aufhebung bzw. Lösung der Immobilisierungsfunktion bei Schritt S40, wenn der Prozeß gestartet wird, da die Immobilisierungsfunktion eingestellt wird, während sich der Zündschalter in dem AUSgeschalteten Zustand befindet, und der Zeitgeber beginnt mit dem Zählen, bis 500 ms verstrichen sind, da sich die Zündung in einem Zustand befindet, bei dem die Anzahl für die Anforderungen nach dem ID-Code an die Immobilisierungseinheit 0 beträgt. Bei Schritt S42 wird bestimmt, ob die Immobilisierungsfunktion gelöst bzw. aufgehoben ist oder nicht. Falls sie dies nicht ist (NEIN bei Schritt S42), fährt der Prozeß mit Schritt S44 fort, wohingegen, falls sie aufgehoben ist (JA bei Schritt S42), der Prozeß mit Schritt S62 fortfährt, was noch im weiteren beschrieben wird. Bei Schritt S44 wird überprüft, ob die Immobilisierungsfunktion eingestellt bzw. gesetzt ist. Falls sie nicht gesetzt ist (NEIN bei Schritt S44), schreitet der Prozeß bzw. der Datenverarbeitungsvorgang zu Schritt S46 fort, wohingegen, falls sie gesetzt ist (JA bei Schritt S44), der Prozeß zu Schritt S140 in Fig. 15 übergeht, wie im weiteren noch beschrieben wird. Bei Schritt S46 wird festgestellt, ob vorbestimmte Bedingungen erfüllt sind oder nicht, nämlich ob die Drehzahl des Motors größer oder gleich 500 UpM ist und die Bespannung größer oder gleich 10 V beträgt. Falls die Bedingungen erfüllt sind (JA in Schritt S46), setzt sich der Prozeß mit Schritt S48 fort, wohingegen, falls sie nicht erfüllt sind (NEIN bei Schritt S46), der Prozeß zu dem Beginn von Schritt S46 zurück-

kehrt. Bei Schritt S48 wird festgestellt, ob 500 ms durch den Zeitgeber gezählt worden sind oder nicht, wobei der Zeitgeber bei Schritt S40 zu laufen begonnen hat. Falls der Zeitgeber dies getan hat (JA in Schritt S48), schreitet der Prozeß zu Schritt S50 fort, wohingegen, falls der Zeitgeber diesen Zählwert noch nicht erreicht hat, der Prozeß zu dem Beginn von Schritt S48 zurückkehrt. Bei Schritt S50 gibt die EGI-Einheit eine ID-Code-Anforderung an die Immobilisierungseinheit ab. Daraufhin fährt der Prozeß mit Schritt S52 fort, bei dem festgestellt wird, ob ein ID-Code ausgehend von der Immobilisierungseinheit hin zu der EGI-Einheit übertragen worden ist. Falls der ID-Code übertragen wurde (JA in Schritt S52), fährt der Prozeß mit Schritt S54 fort, wohingegen, falls er nicht übertragen worden ist (NEIN bei Schritt S52), der Prozeß zu dem Beginn von Schritt S52 zurückkehrt. Bei Schritt S54 werden die ID-Daten, welche durch die Immobilisierungseinheit zurückgesendet bzw. beantwortet werden, zeitweilig in dem RAM abgespeichert, welcher innerhalb der EGI-Einheit vorgesehen ist. Danach schreitet der Prozeß zu Schritt S56 fort. Bei Schritt S56 wird bestimmt, ob ein ID-Code in dem EEPROM registriert ist, welches innerhalb der EGI-Einheit vorgesehen ist. Genauer gesagt, wird beurteilt, ob der ID-Code irgendeinen anderen Wert als 0 oder F besitzt. Falls bestimmt wird bzw. erkannt wird, daß ein ID-Code registriert ist (JA in Schritt S56), setzt sich der Prozeß mit Schritt S58 fort. Bei Schritt S58 wird bestimmt, ob ein zusätzlicher Schreibbefehl von der Immobilisierungseinheit empfangen worden ist oder nicht. In bezug auf den zusätzlichen Schreibbefehl, der auftritt, wenn die Bestimmung bei Schritt S58 JA lautet, wird dieser noch im weiteren beschrieben. Falls der zusätzliche Schreibbefehl nicht empfangen wird (NEIN bei Schritt S58), setzt sich der Prozeß mit Schritt S60 fort, bei dem bestimmt wird, ob der ID-Code, welcher in dem RAM abgespeichert ist, mit dem ID-Code übereinstimmt, welcher in dem EEPROM innerhalb der EGI-Einheit registriert ist. Falls sie übereinstimmen (JA in Schritt S60), fährt der Prozeß mit S62 fort, bei dem die Immobilisierungsfunktion gelöst bzw. aufgehoben wird und eine normale EGI-Steuerung durchgeführt wird. Falls

bei Schritt S60 der in dem RAM abgespeicherte ID-Code nicht mit dem ID-Code übereinstimmt, welcher in dem EEPROM innerhalb der EGI-Einheit registriert ist (NEIN bei Schritt S60), geht der Prozeß zu Schritt S64 über. Bei Schritt S64 wird bestimmt, ob der ID-Code, welcher in dem EEPROM abgespeichert ist, das innerhalb der EGI-Einheit vorgesehen ist, ein ID-Code ist, welcher durch einen Hersteller der Einheit eingestellt bzw. gesetzt ist (Herstellungscode). Falls dies ein solcher Code ist (JA in Schritt S64), geht der Prozeß zu Schritt S66 in Fig. 8, wohingegen, falls er dies nicht ist (NEIN bei Schritt S64), sich der Prozeß mit Schritt S140 in Fig. 15 fortsetzt, wie im weiteren noch beschrieben wird.

<Betriebssequenz für einen anfänglichen Einschreibprozeß in der EGI-Einheit>

Als nächstes wird unter Bezugnahme auf das in Fig. 8 dargestellte Ablaufdiagramm eine Betriebssequenz für einen anfänglichen Einschreibprozeß in der EGI-Einheit beschrieben. Wenn bei Schritt S56 in Fig. 7 (NEIN bei Schritt S56) festgestellt wird, daß kein ID-Code in dem EEPROM innerhalb der EGI-Einheit registriert ist, geht der Prozeß zu Schritt S66 in Fig. 8 über. Bei Schritt S66 wird bestimmt, ob die EGI-Einheit die ID-Code-Anforderung mehr als einmal zu der Immobilisiereinheit abgegeben hat oder nicht. Falls sie dies hat (JA in Schritt S66), setzt sich der Prozeß mit Schritt S68 fort, wohingegen, falls sie dies nicht hat (ID-Code-Anforderung ist einmal abgegeben und die Abfrage bei Schritt S66 lautet NEIN), kehrt der Prozeß zu Schritt S50 in Fig. 6 zurück. Bei Schritt S68 wird bestimmt, ob die zwei ID-Codes, die in dem RAM abgespeichert sind, miteinander identisch sind oder nicht. Falls sie identisch sind (JA bei Schritt S68), schreitet der Prozeß zu Schritt S70 fort, bei dem der ID-Code, welcher in dem RAM innerhalb der EGI-Einheit abgespeichert ist, in dem EEPROM registriert wird. Daraufhin kehrt der Prozeß zu Schritt S62 in Fig. 7 zurück. Falls dahingegen festgestellt wird, daß die zwei ID-Codes, die in dem RAM abgespeichert sind, nicht iden-

tisch sind (NEIN bei Schritt S68), kehrt der Schritt zu S50 zurück.

Wie oben beschrieben, dienen die Betriebssequenzen, die unter Bezugnahme auf die Fig. 6 bis 8 erklärt worden sind, der ID-Bestimmung und dem initialen bzw. anfänglichen Schreibprozeß in der EGI-Einheit.

Fig. 9 ist ein Zeitablaufdiagramm für jede Operation bzw. jeden Arbeitsvorgang des Transponders, eines Zündschalters, der Immobilisiereinheit und der EGI-Einheit bei der ID-Code-Erkennung. Wie aus Fig. 9 hervorgeht, gibt die Immobilisiereinheit eine ID-Anforderung an den Transponder ab, wenn der Zündschalter ANgeschaltet wird, und sendet sowie empfängt einen ID-Code hin/von der EGI-Einheit bei einem stabilen Zustand, bei dem die Anzahl der Motordrehung größer oder gleich 500 UpM beträgt. Fig. 10 ist ein Zeitablaufdiagramm einer jeden Operation in dem Transponder, dem Zündschalter, der Immobilisiereinheit und der EGI-Einheit bei dem initialen ID-Code-Einschreibprozeß. Wie in Fig. 10 dargestellt, gibt die Immobilisiereinheit eine ID-Anforderung an den Transponder ab, wenn der Zündschalter angeschaltet wird. Falls kein ID-Code in dem EEPROM der Immobilisiereinheit registriert bzw. abgespeichert ist, wird dann der ID-Code in dem EEPROM der Immobilisiereinheit registriert und zu der EGI-Einheit gesendet, welche auf die ID-Anforderung ausgehend von der EGI-Einheit reagiert bzw. antwortet. Wenn der ID-Code nicht in dem EEPROM der EGI-Einheit registriert ist, registriert die EGI-Einheit den ID-Code, welcher von der Immobilisiereinheit in dem EEPROM der EGI-Einheit gesendet wird.

Wie oben beschrieben, da Herstellungscodes durch einen Immobilisierungseinheit-Hersteller und einen EGI-Einheitshersteller zum Testen innerhalb einer Fabrik eingestellt bzw. gesetzt werden können und die ID-Codes bei einem Händler oder dergleichen, nachdem ein Diebstahlschutzsystem montiert worden ist, geändert werden können, kann das System in Massenproduktion

hergestellt werden.

<Operationssequenz für einen zusätzlichen Einschreibprozeß gemäß der Erfindung>

Als nächstes wird eine Operationssequenz bzw. Arbeitsabfolge zum Verändern der registrierten ID-Codes beschrieben. Dieser Prozeß wird in einem Falle verwendet, wenn beispielsweise Transponder 1, 2, 3 und 4 mit unterschiedlichen bzw. voneinander abweichenden ID-Codes vorhanden sind (genauer gesagt Schlüssel 1, 2, 3 und 4 mit ID1, ID2, ID3 und ID4) und die Schlüssel 2, 3 und 4 der oben genannten vier Schlüssel gestohlen worden sind bzw. fehlen und neue Schlüssel 5, 6 und 7 statt dessen verwendet werden, so daß ein Fahrzeug nicht durch eine dritte Person unter Verwendung der fehlenden Schlüssel gestohlen wird, wobei die ID-Codes, welche in der Immobilisiereinheit und der EGI-Einheit registriert sind, verändert werden.

Fig. 11 ist eine Ansicht zur Erklärung einer Prozeßsequenz zur Veränderung der registrierten ID-Codes. In Fig. 11 ist ein Fall dargestellt, bei dem ID1, ID2, ID3 und ID4, welche als ID-Codes registriert sind, zu ID1, ID5, ID6 und ID7 geändert werden. Da der ID-Code von Schlüssel 1, welcher vor dem Verändern der Codes registriert ist, noch wirksam ist, wird, wie in Fig. 11 gezeigt, daher der Schlüssel 1 zuerst verwendet. Zunächst wird der Schlüssel 1 in ein Schlüsselloch eingeführt und der Motor gestartet. Nachdem die Immobilisierungsfunktion gelöst wird, wird der Zündschalter fünfmal an- und abgeschaltet. Die Immobilisiereinheit wird entsprechend diesem An- und Abschaltvorgang in einen zusätzlichen Einschaltmodus versetzt. Daraufhin werden diejenigen ID-Codes ID1 bis ID4 mit Ausnahme des ID1, die in jedem EEPROM der Immobilisiereinheit und der EGI-Einheit registriert sind, gelöscht. Danach wird der Schlüssel 1 herausgezogen und der neue Schlüssel 5 in das Schlüsselloch innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer (ungefähr 4 Sekunden) eingeführt. Da ID-Anforderungen ausgehend von

der Immobilisiereinheit zu dem Transponder 5 und ausgehend von der EGI-Einheit zu der Immobilisiereinheit abgegeben werden, überträgt der Transponder 5 seinen ID-Code ID5 zu der Immobilisiereinheit. Die Immobilisiereinheit empfängt den ID-Code ID5 und speichert diesen in dem EEPROM ab. Daraufhin überträgt die Immobilisiereinheit die ID-Codes ID1 und ID5 zu der EGI-Einheit entsprechend der von der EGI-Einheit ausgehenden ID-Anforderung. Die EGI-Einheit empfängt ID1 und ID5 und registriert diese in dem EEPROM. Dann antwortet die EGI-Einheit der Immobilisiereinheit, daß sie den ID-Code empfangen hat, und gibt eine weitere ID-Anforderung ab. Zu diesem Zeitpunkt bestehen die ID-Codes, welche in der Immobilisiereinheit und der EGI-Einheit registriert sind, lediglich aus dem ID1 und dem ID5.

In ähnlicher Weise wird, nachdem der Schlüssel 5 herausgezogen worden ist, der Schlüssel 6 in das Schlüsselloch für eine vorbestimmte Zeitdauer eingeführt. Da die ID-Anforderungen ausgehend von der Immobilisiereinheit zu dem Transponder 6 und ausgehend von der EGI-Einheit zu der Immobilisiereinheit abgegeben werden, überträgt der Transponder 6 seinen ID-Code ID6 zu der Immobilisiereinheit. Da die EGI-Einheit die ID-Anforderung zu der Immobilisiereinheit abgibt, empfängt die Immobilisiereinheit ID6 und speichert diesen ID-Code in dem EEPROM ab. Danach überträgt die Immobilisiereinheit die ID-Codes ID1, ID5 und ID6 zu der EGI-Einheit entsprechend der ID-Anforderung ausgehend von der EGI-Einheit. Die EGI-Einheit empfängt ID1, ID5 und ID6 und registriert diese in dem EEPROM. Danach antwortet die EGI-Einheit der Immobilisiereinheit, daß sie die ID-Codes empfangen hat, und gibt eine weitere ID-Anforderung ab. Zu diesem Zeitpunkt bestehen die ID-Codes, welche in der Immobilisiereinheit und der EGI-Einheit registriert sind, aus den ID-Codes ID1, ID5 und ID6.

In ähnlicher Weise wird, nachdem der Schlüssel 6 hinausgezogen worden ist, der Schlüssel 7 in das Schlüsselloch für eine vorbestimmte Zeitdauer eingeführt. Da die ID-Anforderungen ausge-

hend von der Immobilisiereinheit zu dem Transponder 7 und ausgehend von der EGI-Einheit zu der Immobilisiereinheit abgegeben werden, überträgt der Transponder 7 seinen ID-Code ID7 zu der Immobilisiereinheit. Da die EGI-Einheit die ID-Anforderung zu der Immobilisiereinheit abgibt, sendet der Transponder 7 einen neuen ID-Code ID7 zu der Immobilisiereinheit. Daraufhin empfängt die Immobilisiereinheit ID7 und speichert diesen in dem EEPROM ab. Danach überträgt die Immobilisiereinheit die ID-Codes ID1, ID5, ID6 und ID7 zu der EGI-Einheit entsprechend der ID-Anforderung ausgehend von der EGI-Einheit. Die EGI-Einheit empfängt ID1, ID5, ID6 und ID7 und registriert diese in dem EEPROM. Danach antwortet die EGI-Einheit der Immobilisiereinheit, daß sie die ID-Codes empfangen hat. Zu diesem Zeitpunkt sind die in der EGI-Einheit registrierten ID-Codes die ID-Codes ID1, ID5, ID6 und ID7, wodurch die Veränderung aller zu verändernden ID-Codes vollendet ist.

<Operationssequenz für einen zusätzlichen Einschreibprozeß in der Immobilisiereinheit gemäß der Erfindung>

Als nächstes wird eine Operationssequenz bzw. ein Arbeitsablauf für einen zusätzlichen Einschreibprozeß in der Immobilisiereinheit beschrieben.

Die Fig. 12 bis 14 sind Ablaufdiagramme, welche die Operationssequenz für einen zusätzlichen Einschreibprozeß in der Immobilisiereinheit darstellen. Wie aus den Fig. 12 bis 14 hervorgeht, wird, nachdem der Prozeß gestartet worden ist, bei Schritt S80 festgestellt, ob der Zündschalter ANgeschaltet ist, indem man einen Transponder verwendet. Falls er dies ist (JA in Schritt S80), schreitet der Prozeß zu Schritt S82 fort, wohingegen, falls er dies nicht ist (NEIN bei Schritt S80), der Prozeß zu dem Beginn des Prozesses zurückkehrt. Bei Schritt S82 wird festgestellt, ob bestimmte Bedingungen (Motordrehung ist größer oder gleich 500 UpM und Spannung ist größer oder gleich 10 V) erfüllt sind oder nicht. Falls sie dies sind (JA in Schritt S82), schreitet der Prozeß zu Schritt

S84 fort, wohingegen, falls sie dies nicht sind (NEIN bei Schritt S82), der Schritt zu dem Beginn von Schritt S82 zurückkehrt. Bei Schritt S84 wird beurteilt, ob durch die EGI-Einheit die ID-Anforderung abgegeben worden ist oder nicht. Falls sie dies ist (JA bei Schritt S84), schreitet der Prozeß zu Schritt S86 fort, wohingegen, falls sie dies nicht ist (NEIN bei Schritt S84), der Prozeß zu dem Beginn von Schritt S84 zurückkehrt. Bei Schritt S86 gibt die Immobilisiereinheit eine ID-Anforderung an den Transponder ab, und der Prozeß schreitet zu Schritt S88 fort. Bei Schritt S88 wird bestimmt, ob der ID-Code ausgehend von dem Transponder beantwortet worden ist oder nicht. Falls er dies ist (JA bei Schritt S88), schreitet der Prozeß zu Schritt S90 fort, wohingegen, falls er dies nicht ist (NEIN bei Schritt S88), der Prozeß zu dem Beginn von Schritt 88 zurückkehrt. Nachdem der Prozeß bei Schritt S88 mehrmals bis zum Erreichen einer vorbestimmten Anzahl oder bis zum Verstreichen einer vorbestimmten Zeitdauer wiederholt worden ist, wird die Immobilisierungsfunktion eingestellt bzw. gesetzt. Bei Schritt S90 reagiert die Immobilisiereinheit auf die ID-Anforderung, welche durch die EGI-Einheit abgegeben wird. Daraufhin setzt der Prozeß sich mit Schritt S92 fort, bei dem die Immobilisiereinheit eine ID-Anforderung an die EGI-Einheit abgibt. Bei Schritt S94 wird bestimmt, ob eine Antwort von der EGI-Einheit empfangen worden ist, die anzeigt, daß die ID-Codes übereinstimmen. Falls dies der Fall ist (JA bei Schritt S94), schreitet der Prozeß zu Schritt S96 fort, wohingegen, falls dies nicht der Fall ist (NEIN bei Schritt S94), der Prozeß zu dem Beginn von Schritt S94 zurückkehrt. Nachdem der Prozeß bei Schritt S94 mehrfach, bis eine vorbestimmte Anzahl erreicht worden ist, wiederholt worden ist oder eine vorbestimmte Zeitdauer verstrichen ist, wird die Immobilisierungsfunktion eingestellt bzw. gesetzt. Bei Schritt S96 wird entsprechend dem von der EGI-Einheit ausgehenden Antwort bzw. Antwortsignal, welches anzeigt, daß die ID-Codes übereinstimmen, festgestellt, ob der Zündschalter fünfmal durch Gebrauch des eingeführten Schlüssels an- und abgeschaltet worden ist. Falls dem so ist (JA bei Schritt

S96), schreitet der Prozeß zu Schritt S98 fort, wohingegen, falls dies nicht der Fall ist (NEIN bei Schritt S96), wird der zusätzliche Einschreibprozeß für die ID-Codes nicht durchgeführt und der Prozeß kehrt zu Schritt S80 zurück. Bei Schritt S98 wird der Schlüssel, der den Zündschalter fünfmal innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer (beispielsweise 4 Sekunden) an- und abgeschaltet hat, herausgezogen und daraufhin ein anderer Schlüssel mit einem unterschiedlichen ID-Code in das Schlüsselloch eingeführt, wobei festgestellt wird, ob der Zündschalter angeschaltet ist oder nicht. Falls er angeschaltet ist (JA bei Schritt S98), schreitet der Prozeß zu Schritt S100 fort, wohingegen, falls er dies nicht ist (NEIN bei Schritt S98), wird der zusätzliche Einschreibprozeß für die ID-Codes nicht durchgeführt und der Prozeß kehrt zu Schritt S80 zurück. Dann wird bei Schritt S100 der Zeitgeber, der innerhalb der Immobilisierungseinheit vorgesehen ist, zurückgesetzt und bei Schritt S102 gestartet. Daraufhin schreitet der Prozeß zu Schritt S104 fort, bei dem festgestellt wird, ob die von der EGI-Einheit abgehende ID-Anforderung empfangen worden ist oder nicht. Falls sie dies ist (JA bei Schritt S104), schreitet der Prozeß zu Schritt S106 fort, wohingegen, falls sie dies nicht ist (NEIN bei Schritt S104), der Prozeß zu dem Beginn von Schritt S104 zurückkehrt. Bei Schritt S106 sendet die Immobilisiereinheit eine Antwort bzw. ein Antwortsignal auf die von der EGI-Einheit abgegebene ID-Anforderung und überträgt bei Schritt S108 einen zusätzlichen Einschreibbefehl zu der EGI-Einheit. Bei Schritt S109 werden all die ID-Codes mit Ausnahme des ID-Codes von dem Transponder, welcher gebraucht wird, gelöscht. Bei Schritt S110 überträgt die Immobilisiereinheit die ID-Anforderung zu dem Transponder entsprechend der ID-Anforderung durch die EGI-Einheit. Bei Schritt S112 wird bestimmt, ob eine Antwort auf die ID-Anforderung, die bei Schritt S110 übertragen wird, von dem Transponder empfangen worden ist oder nicht. Falls dies der Fall ist (JA bei Schritt S112), schreitet der Prozeß zu Schritt S114 fort, wohingegen, falls dies nicht der Fall ist (NEIN bei Schritt S112), kehrt der Prozeß zu dem Beginn von Schritt S112 zurück. Danach setzt sich der

Prozeß mit Schritt S114 fort, bei dem der ausgehend von dem Transponder (oder Schlüssel) übertragene bzw. gesendete ID-Code in dem RAM abgespeichert wird, das sich innerhalb der Immobilisiereinheit befindet. Dann werden bei Schritt S116 die Prozesse bei den vorangehenden Schritten S104 bis S114 nochmals wiederholt, wobei die zwei ID-Codes, die in dem RAM abgespeichert sind, verglichen werden. Bei Schritt S118 wird bestimmt, ob die zwei in dem RAM abgespeicherten ID-Codes miteinander identisch sind oder nicht. Falls sie dies sind (JA bei Schritt S118), schreitet der Prozeß zu Schritt S120 fort, wohingegen, falls sie dies nicht sind (NEIN bei Schritt S118), geht der Schritt zu Schritt S110. Bei Schritt S120 wird der ID-Code, welcher in dem RAM innerhalb der Immobilisiereinheit abgespeichert ist, zu der EGI-Einheit gesendet. Daraufhin registriert bei Schritt S122 die EGI-Einheit den ID-Code in dem EEPROM, und die Immobilisiereinheit bestimmt, ob sie ein Antwortsignal ausgehend von der EGI-Einheit empfangen hat, welches die Schreiberlaubnis anzeigt. Falls sie dies hat (JA bei Schritt S122), schreitet der Prozeß zu Schritt S123 fort, wohingegen, falls sie dies nicht hat (NEIN bei Schritt S112), kehrt der Prozeß zu dem Beginn von Schritt S122 zurück. Bei Schritt S123 wird der ID-Code, welcher in dem RAM innerhalb der Immobilisiereinheit abgespeichert ist, in dem EEPROM registriert. Bei Schritt S124 wird bestimmt, ob eine vorbestimmte Zeitdauer (beispielsweise ungefähr 5 Sekunden) verstrichen ist oder nicht. Falls sie dies ist (JA bei Schritt S124), kehrt der Prozeß zu Schritt S80 zurück und der zusätzliche Binschreibprozeß für einen weiteren ID-Code wird wiederholt oder die ID-Code-Bestimmung wird durchgeführt. Falls die vorbestimmte Zeitdauer noch nicht verstrichen ist (NEIN bei Schritt S124), geht der Prozeß zu Schritt S126 über, bei dem bestimmt wird, ob der Zündschalter ausgeschaltet ist oder nicht. Falls er dies ist (JA bei Schritt S126), kehrt der Prozeß zu Schritt S98 zurück, wohingegen, falls er dies nicht ist (NEIN bei Schritt S126), der Prozeß zu Schritt S124 zurückkehrt.

<Operationssequenz für einen zusätzlichen Binschreibvorgang in

der EGI-Einheit>

Als nächstes wird eine Operationssequenz bzw. ein Arbeitsvorgang bei einem zusätzlichen Einschreibprozeß in der EGI-Einheit erklärt bzw. beschrieben. Fig. 15 ist ein Ablaufdiagramm, welches die Operationssequenz des zusätzlichen Einschreibvorganges in der EGI-Einheit darstellt. Es sei angemerkt, daß die Schritte für den zusätzlichen Einschreibprozeß in der EGI-Einheit die gleichen sind wie diejenigen bei Schritt S40 bis S58 bei den in Fig. 6 und 7 dargestellten Ablaufdiagrammen, wodurch eine weitere Erläuterung dieser Prozeßschritte unterlassen wird. Bei Schritt S58 in Fig. 7 schreitet, wenn die EGI-Einheit einen zusätzlichen Einschreibbefehl erhalten hat (NEIN bei Schritt S58), der Prozeß zu Schritt S130 fort, wie in Fig. 15 gezeigt ist. Bei Schritt S130 startet der zusätzliche Einschreibprozeß, und die EGI-Einheit gibt ein ID-Anforderungssignal an die Immobilisiereinheit ab. Bei Schritt S132 wird erkannt, ob eine Antwort auf die ID-Anforderung, die bei Schritt S130 abgegeben wurde, von der Immobilisiereinheit empfangen worden ist oder nicht. Falls dies der Fall ist (JA bei Schritt S132), setzt sich der Prozeß mit Schritt S134 fort, wohingegen, falls dies nicht der Fall ist (NEIN bei Schritt S132), kehrt der Prozeß zum Beginn von Schritt S132 zurück. Bei Schritt S134 wird bestimmt, ob ein ID-Code von dem einen oder mehreren ID-Codes, die von der Immobilisiereinheit empfangen werden, identisch mit dem ID-Code ist, welcher in dem EEPROM registriert ist. Falls ein solcher vorhanden ist (JA in Schritt S134), schreitet der Prozeß zu Schritt S136 fort, wohingegen, falls keiner vorhanden ist (NEIN bei Schritt S134), geht der Prozeß zu Schritt S140 über, bei dem die Immobilisierungsfunktion eingestellt bzw. gesetzt wird, und dann kehrt der Prozeß zu Schritt S40 in Fig. 6 zurück. Bei Schritt S136 wird ein neuer ID-Code in dem EEPROM innerhalb der EGI-Einheit registriert. Der neue ID-Code bei Schritt S136 ist ein ID-Code, der von denjenigen Codes unterschiedlich ist, die mit den Codes identisch sind, welche in dem EEPROM registriert sind, wobei dies bei Schritt S134 beurteilt wird. Daraufhin wird bei

Schritt S138 ein zusätzlicher Schreiberlaubnisbefehl für einen ID-Code zu der Immobilisiereinheit gesendet. Danach setzt sich der Prozeß in Schritt S62 in Fig. 7 fort, und die nachfolgenden Prozesse sind die gleichen wie diejenigen, die unter Bezugnahme auf die Fig. 6 und 7 erläutert worden sind.

Indem man die oben beschriebene Betriebssequenz durchführt, werden ID-Codes zusätzlich in die Immobilisiereinheit und die EGI-Einheit eingeschrieben. Es sei angemerkt, daß die Prozesse bzw. Vorgänge, die auf den Schritt S50 in Fig. 6 folgen, und die Prozesse, die auf den Schritt S104 in Fig. 13 folgen, zwischen den Einheiten synchronisiert ablaufen.

Fig. 16 ist ein Zeitablaufdiagramm für jeden Betrieb bzw. jede Operation in dem Transponder, dem Zündschalter, der Immobilisiereinheit und der EGI-Einheit in der Operation zum Hinzufügen von Schlüsseln (Updating bzw. Erneuern des ID-Codes, zusätzliches Einschreiben). Wie in Fig. 16 gezeigt ist, beträgt der Zeitablauf des AN- und AUSSchaltens des Zündschalters, wie unter Bezugnahme auf die Fig. 12 bis 14 beschrieben wurde, ungefähr 2 Sekunden. Dieser AN- und ABSchaltvorgang wird fünfmal wiederholt, und die Schlüssel in dem Schlüsselloch werden innerhalb von 4 Sekunden verändert.

(Auswirkungen der Erfindung)

Wie oben beschrieben, werden die ID-Codes, die spezifisch für jeden Schlüssel sind, in dem EEPROM lediglich dann abgespeichert, wenn der ID-Code, der in dem RAM innerhalb der Immobilisiereinheit und der EGI-Einheit abgespeichert ist, vorbestimmte Bedingungen erfüllt, wodurch das Setzen bzw. Einstellen der Codes spezifisch für jeden Schlüssel in einfacher Weise durchgeführt werden kann.

Darüber hinaus können die Codes in einfacher Weise zu anderen spezifischen Codes bei einem Händler oder dergleichen verändert werden, nachdem jede Einheit der Diebstahlschutzeinrich-

tung gemäß der vorliegenden Erfindung unter Verwendung vorbestimmter Codes in einer Montagefabrik getestet worden ist.

Da der zusätzliche Einschreibmodus vorgesehen ist, ist es ferner möglich, das Fahrzeug vor Diebstahl mit Hilfe eines verlorenen Schlüssels oder verlorener Schlüssel zu bewahren, selbst wenn ein Schlüssel oder mehrere Schlüssel verloren gegangen sind, indem man einen neuen Schlüssel oder Schlüssel bereitstellt, den ID-Code oder die ID-Codes des verlorenen bzw. der verlorenen Schlüssel löscht und einen neuen ID-Code bzw. neue ID-Codes registriert.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die oben beschriebene Ausführungsform beschränkt, und verschiedene Veränderungen bzw. Modifikationen können unternommen werden innerhalb des Schutzzumfanges der vorliegenden Erfindung.

Beispielsweise wird die Diebstahlschutzeinrichtung gemäß der oben beschriebenen Ausführungsform sowohl durch die Immobilisiereinheit als auch die EGI-Einheit realisiert bzw. umgesetzt. Es kann jedoch ein System aufgebaut werden, welches die ID-Code-Erkennung unter Verwendung einer der beiden oben genannten Einheiten durchführt. Darüber hinaus kann die Immobilisiereinheit und die EGI-Einheit zur Bildung einer einzelnen Einheit kombiniert werden.

Ferner werden bei der oben beschriebenen Ausführungsform die vier ID-Codes für die ID-Code-Erkennung registriert und für den zusätzlichen Einschreibprozeß verwendet, wobei jedoch die Anzahl der verwendeten ID-Codes nicht auf vier beschränkt ist.

Schließlich kann die vorbestimmte Zeitdauer für die ID-Code-Bestimmung bzw. -Erkennung und zum Einstellen des Veränderungsmodus willkürlich eingestellt bzw. gewählt werden.

EP Nr. 95 111 837.1-1524

Patentansprüche

1. Diebstahlschutzeinrichtung mit:

- (a)* einer ersten Code-Speichereinrichtung (5) zum Abspeichern eines spezifischen ersten Codes (ID1);
- (b) einem ersten Schlüssel mit einem spezifischen zweiten Code (ID1);
- (c) einem zweiten Schlüssel mit einem spezifischen dritten Code (ID2; ID5), der sich von den spezifischen ersten und zweiten Codes unterscheidet;
- (d) einer Steuereinrichtung (4, 8; 9, 13), wobei die Steuereinrichtung (4, 8; 9, 13) aufweist:
 - (d1) eine erste Erfassungseinrichtung zur Erfassung, ob ein Zündschalter unter Verwendung des ersten Schlüssels angeschaltet ist;
 - (d2) eine Code-Leseeinrichtung zum Auslesen des spezifischen zweiten Codes aus dem ersten Schlüssel, wenn der Zündschalter angeschaltet ist;
 - (d3) eine erste Code-Vergleichseinrichtung zum Vergleichen des spezifischen ersten Codes, der in der ersten Code-Speichereinrichtung (5) abgespeichert ist, mit dem spezifischen zweiten Code, welcher durch die Code-Leseeinrichtung ausgelesen ist;
 - (d4) eine erste Erkennungseinrichtung zur Erkennung, ob der erste Schlüssel gültig ist, wenn der spezifische

zweite Code identisch mit dem spezifischen ersten Code ist, oder ungültig, wenn der spezifische zweite Code nicht identisch mit dem spezifischen ersten Code ist;

- (d5) eine zweite Erfassungseinrichtung zur Erfassung, ob der Zündschlüssel mehrmals bis zum Erreichen einer vorbestimmten Anzahl von Schaltvorgängen an- und abgeschaltet worden ist unter Verwendung des ersten Schlüssels, der gültig ist; und
- (d6) eine erste Code-Registrationseinrichtung zur Registrierung des spezifischen dritten Codes (ID2; ID5) mit der ersten Code-Speichereinrichtung (5), wenn der Zündschalter unter Verwendung des zweiten Schlüssels angeschaltet wird, nachdem erfaßt worden ist, daß der Zündschalter mehrfach bis zum Erreichen einer vorbestimmten Anzahl von Schaltvorgängen unter Verwendung des ersten Schlüssels an- und abgeschaltet wird; und
- (e) einem dritten Schlüssel mit einem spezifischen vierten Code (ID3; ID6), der sich von dem spezifischen ersten, zweiten und dritten Code unterscheidet,

wobei die erste Erfassungseinrichtung erfaßt, ob der Zündschalter unter Verwendung des dritten Schlüssels innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer angeschaltet wird, nachdem der spezifische dritte Code registriert worden ist und der zweite Schlüssel aus dem Zündschalter herausgezogen wird, und

wobei die Code-Registrationseinrichtung den spezifischen vierten Code (ID3; ID6) registriert, falls der Zündschalter unter Verwendung des dritten Schlüssels innerhalb der vorbestimmten Zeitdauer angeschaltet wird.

2. Diebstahlschutzsicherung nach Anspruch 1, welche ferner eine Motorsteuereinrichtung (9) aufweist, die den Stopp eines Motors veranlaßt, wenn die erste Erkennungseinrichtung erkennt, daß der erste Schlüssel ungültig ist.
3. Diebstahlschutzsicherung nach Anspruch 2, bei der die Motorsteuereinrichtung (9) eine zweite Code-Speichereinrichtung (10) zum Abspeichern des spezifischen ersten Codes (ID1) und eine zweite Code-Vergleichseinrichtung (13) zum Vergleichen des spezifischen ersten Codes (ID1) mit dem spezifischen zweiten Code (ID1) aufweist.
4. Diebstahlschutzsicherung nach Anspruch 3, bei der der spezifische dritte Code (ID2; ID5) gleichzeitig in der ersten und zweiten Code-Speichereinrichtung (5, 10) registriert wird.
5. Diebstahlschutzsicherung nach Anspruch 4, bei der die erste Code-Registrierungseinrichtung aktiviert wird, falls der Zündschalter unter Verwendung des zweiten Schlüssels innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer nach dem Erfassen angeschaltet wird, daß der Zündschalter mehrfach bis zum Erreichen einer vorbestimmten Anzahl von Schaltvorgängen an- und ausgeschaltet worden ist.
6. Diebstahlschutzsicherung nach Anspruch 4, bei dem die zweite Code-Speichereinrichtung (10) die weiteren Codes, die bereits registriert worden sind, mit Ausnahme des spezifischen ersten Codes (ID1) löscht, wenn die erste Erfassungseinrichtung erfaßt, daß der Zündschalter mehrfach bis zum Erreichen einer vorbestimmten Anzahl von Schaltvorgängen an- und ausgeschaltet worden ist.
7. Diebstahlschutzsicherung nach Anspruch 4, bei der der spezifische dritte Code (ID2; ID5) zu der Motorsteuereinrichtung (9) übertragen wird und in der zweiten Code-Speichereinrichtung (10) registriert wird.

8. Diebstahlschutzeinrichtung nach Anspruch 1, bei der die erste Code-Speichereinrichtung (5) die anderen Codes, die bereits registriert worden sind, mit Ausnahme des spezifischen ersten Codes (ID1) löscht, wenn die erste Erfassungseinrichtung erfaßt, daß der Zündschalter mehrfach bis zum Erreichen einer vorbestimmten Anzahl von Schaltvorgängen an- und abgeschaltet worden ist.
9. Diebstahlschutzeinrichtung nach Anspruch 1, die ferner eine Code-Registrationssperreinrichtung zum Sperren der Code-Registration durch die Code-Registrationseinrichtung aufweist, falls der Zündschalter nicht unter Verwendung des zweiten Schlüssels innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer angeschaltet wird, nachdem erfaßt wird, daß der Zündschalter mehrfach an- und ausgeschaltet wird, bis eine vorbestimmte Anzahl von Schaltvorgängen erreicht ist.
10. Diebstahlschutzeinrichtung nach Anspruch 1, bei der die Code-Leseeinrichtung den spezifischen zweiten Code (ID1) mehrfach ausliest und die erste Erkennungseinrichtung überprüft, ob spezifische zweite Codes (ID2; ID5), die durch die Code-Leseeinrichtung für die vorbestimmte Anzahl von Malen ausgelesen wird, miteinander identisch sind, und die Code-Registration durch die Code-Registrationseinrichtung sperrt, falls die spezifischen zweiten Codes, welche durch die Code-Leseeinrichtung ausgelesen werden, nicht miteinander identisch sind.
11. Diebstahlschutzeinrichtung nach Anspruch 1, welche ferner eine Motordrehzahl-Erfassungseinrichtung zur Erfassung der Motordrehung, eine Spannungserfassungseinrichtung zur Erfassung der Spannung der Stromversorgung und eine Einrichtung zum Sperren der Code-Registration durch die Code-Registrationseinrichtung enthält, wenn die Motordrehzahl und die Spannung niedriger ist als ein vorbestimmter Wert.

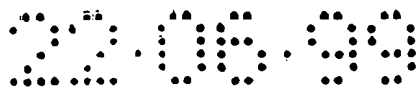
12. Diebstahlschutzeinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, welche ferner aufweist:

- (a) eine erste Code-Speichereinrichtung (5) zum Abspeichern des spezifischen ersten Codes (ID1), welcher zu dem ersten Schlüssel gehört, mit einem ersten Zustand, bei dem der spezifische erste Code (ID1) abgespeichert ist, und einem zweiten Zustand, bei dem der spezifische erste Code (ID1) nicht abgespeichert wird;
- (b) eine dritte Erfassungseinrichtung zur Erfassung des spezifischen zweiten Codes (ID1) des ersten Schlüssels;
- (c) eine vierte Erfassungseinrichtung zur Erfassung, ob die erste Code-Speichereinrichtung (5) sich in dem ersten oder in dem zweiten Zustand befindet;
- (d) eine zweite Code-Registrierungseinrichtung zur Registrierung des spezifischen zweiten Codes (ID1) mit der ersten Code-Speichereinrichtung (5), falls die erste Code-Speichereinrichtung (5) sich in dem zweiten Zustand befindet;
- (e) eine zweite Code-Vergleichseinrichtung zum Vergleichen des spezifischen ersten Codes (ID1) und des spezifischen zweiten Codes (ID1), wenn die erste Code-Speichereinrichtung (5) sich in dem ersten Zustand befindet; und
- (f) eine zweite Erkennungseinrichtung zum Erkennen, ob der erste Schlüssel gültig ist, wenn der spezifische zweite Code (ID1) identisch mit dem spezifischen ersten Code (ID1) ist, oder ungültig ist, wenn der spezifische zweite Code nicht identisch ist mit dem spezifischen ersten Code.

13. Diebstahlschutzeinrichtung nach Anspruch 1, bei der die dritte Erfassungseinrichtung den spezifischen zweiten Code (ID1) mehrfach ausliest und die erste Erkennungseinrichtung überprüft, ob der spezifische zweite Code (ID1), welcher durch die dritte Erfassungseinrichtung für die vorbestimmte Anzahl von Malen ausgelesen wird, und die Code-Registration durch die zweite Code-Registrationseinrichtung gesperrt wird, falls der spezifische zweite Code, der durch die dritte Erfassungseinrichtung ausgelesen wird, nicht identisch ist.
14. Diebstahlschutzeinrichtung nach Anspruch 13, welche ferner eine Motorsteuereinrichtung (9) aufweist, die einen Stopp des Motors veranlaßt, wenn die erste Erkennungseinrichtung erkennt, daß der erste Schlüssel ungültig ist.
15. Diebstahlschutzeinrichtung nach Anspruch 14, bei der die Motorsteuereinrichtung (9) eine dritte Code-Speichereinrichtung (10) zum Abspeichern des spezifischen ersten Codes (ID1) und eine dritte Code-Vergleichseinrichtung zum Vergleichen des spezifischen ersten Codes (ID1) mit dem spezifischen zweiten Code (ID1) aufweist.
16. Diebstahlschutzeinrichtung nach Anspruch 15, bei der die Motorsteuereinrichtung (9) eine dritte Code-Registrationseinrichtung zur Registration des spezifischen zweiten Codes (ID1) mit der dritten Code-Speichereinrichtung (10) enthält, falls die dritte Code-Speichereinrichtung (10) sich in dem zweiten Zustand befindet.
17. Diebstahlschutzeinrichtung nach Anspruch 16, bei der die Motorsteuereinrichtung (9) eine fünfte Erfassungseinrichtung zur mehrfachen Erfassung des spezifischen zweiten Codes (ID1) und eine dritte Erkennungseinrichtung zum Erkennen, daß der erste Schlüssel (ID1) gültig ist, enthält, wenn der spezifische zweite Code (ID1) identisch mit dem spezifischen ersten Code (ID1) ist, und zum Er-

kennen, daß der erste Schlüssel ungültig ist, wenn der spezifische zweite Code nicht identisch ist mit dem spezifischen ersten Code, wobei die dritte Erkennungseinrichtung überprüft, ob der durch die fünfte Erfassungseinrichtung (13) mehrfach gelesene spezifische zweite Code miteinander identisch ist, und die Code-Registration durch die dritte Code-Registrationseinrichtung sperrt, falls der spezifische zweite Code, welcher durch die fünfte Erfassungseinrichtung (13) gelesen wird, nicht identisch ist.

18. Diebstahlschutzeinrichtung nach Anspruch 16, bei der der spezifische zweite Code (ID1) zu der Motorsteuereinrichtung (9) übertragen wird und in der dritten Code-Speichereinrichtung (10) registriert wird.
19. Diebstahlschutzeinrichtung nach Anspruch 14, welche ferner eine Motordrehzahl-Erkennungseinrichtung zur Erfassung der Motordrehzahl, eine Spannungserfassungseinrichtung zur Erfassung der Spannung der Stromversorgung sowie eine Einrichtung zum Sperren der Code-Registration durch die erste Code-Registrationseinrichtung aufweist, falls die Motordrehzahl und die Spannung niedriger ist als ein vorbestimmter Wert.
20. Diebstahlschutzeinrichtung nach Anspruch 12, bei der der erste Zustand ein Nicht-Initialzustand ist und der zweite Zustand ein Initialzustand ist.
21. Ein Code-Einstellverfahren für eine Diebstahlschutzeinrichtung gemäß Anspruch 1 mit den folgenden Schritten:
 - (a) einem ersten Erfassungsschritt, bei dem erfaßt wird, ob der Zündschalter unter Verwendung eines ersten Schlüssels mit einem spezifischen zweiten Code (ID1) (Schritt 80) angeschaltet ist;



- (b) einem Vergleichsschritt, bei dem ein spezifischer erster Code, welcher in einer ersten Speichereinrichtung (5) abgespeichert ist, mit dem spezifischen zweiten Code, der durch die Code-Leseeinrichtung (Schritt 94) gelesen wird, verglichen wird;
- (c) einem zweiten Erfassungsschritt zur Erfassung, ob der Zündschalter eine vorbestimmte Anzahl von Schaltvorgängen unter Verwendung des ersten Schlüssels (Schritt 96) an- und abgeschaltet wird;
- (d) einem dritten Erfassungsschritt, bei dem erfaßt wird, ob der Zündschalter unter Verwendung eines zweiten Schlüssels mit einem spezifischen dritten Code (ID2; ID5) angeschaltet ist, nachdem erfaßt wird, daß der Zündschalter mehrfach für die vorbestimmte Anzahl von Schaltvorgängen unter Verwendung des ersten Schlüssels (Schritt 98) an- und ausgeschaltet wird;
- (e) einem ersten Registrationsschritt zum Registrieren des spezifischen dritten Codes mit der ersten Code-Speichereinrichtung (5), wenn der Zündschalter unter Verwendung des zweiten Schlüssels angeschaltet wird, nachdem erfaßt wird, daß der Zündschalter mehrfach für eine vorbestimmte Anzahl von Schaltvorgängen unter Verwendung des ersten Schlüssels (Schritt S123) an- und ausgeschaltet wird;
- (f) einem vierten Erfassungsschritt zur Erfassung, ob der Zündschalter unter Verwendung eines dritten Schlüssels mit einem spezifischen vierten Code (ID3; ID6) innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer angeschaltet wird, nachdem der spezifische dritte Code registriert worden ist und der zweite Schlüssel aus dem Zündschalter (Schritt 124) herausgezogen worden ist; und

- (g) einem zweiten Registrationsschritt, bei dem der spezifische vierte Code registriert wird, falls der Zündschalter unter Verwendung des dritten Schlüssels innerhalb der vorbestimmten Zeitdauer (Schritt 136) angeschaltet wird.
22. Code-Einstellverfahren nach Anspruch 21, bei dem die Diebstahlschutzeinrichtung eine Motorsteuereinrichtung (9)* enthält, welche einen Motorstopp veranlaßt, wenn die Erkennungseinrichtung erkennt, daß der erste Schlüssel ungültig ist, und wobei die Motorsteuereinrichtung eine zweite Code-Speichereinrichtung (10) zum Abspeichern des spezifischen ersten Codes enthält; und eine zweite Code-Vergleichseinrichtung (13) zum Vergleichen des spezifischen ersten Codes mit dem spezifischen zweiten Code; wobei in dem ersten Registrationsschritt der spezifische dritte Code mit der ersten und zweiten Code-Speichereinrichtung (5, 10) registriert wird.
23. Code-Einstellverfahren nach Anspruch 22, bei dem der spezifische dritte Code registriert wird, falls der Zündschalter unter Verwendung des zweiten Schlüssels innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer angeschaltet wird, nachdem erfaßt wird, daß ein Zündschalter für die vorbestimmte Anzahl von Schaltvorgängen an- und ausgeschaltet wird.
24. Code-Einstellverfahren nach Anspruch 22, welches ferner einen Code-Löschungsschritt zum Löschen der weiteren Codes, die bereits registriert worden sind, mit Ausnahme des spezifischen ersten Codes enthält, wenn die erste Erfassungseinrichtung erfaßt, daß der Zündschalter für eine vorbestimmte Anzahl von Schaltvorgängen an- und ausgeschaltet worden ist.
25. Code-Einstellverfahren nach Anspruch 22, bei dem der spezifische dritte Code zu der Motorsteuereinrichtung (9)

übertragen wird und mit der zweiten Code-Speichereinrichtung (10) registriert wird.

26. Code-Einstellverfahren nach Anspruch 21, welches ferner einen Code-Löschungsschritt zum Löschen der weiteren Codes, die bereits registriert worden sind, mit Ausnahme des spezifischen ersten Codes, enthält, wenn die erste Erfassungseinrichtung erfaßt, daß der Zündschalter eine vorbestimmte Anzahl von Schaltvorgängen an- und ausgeschaltet worden ist.
27. Code-Einstellverfahren nach Anspruch 21, welches ferner einen Code-Registrationssperrschritt zum Sperren der Code-Registration bei dem Registrationsschritt enthält, falls der Zündschalter nicht unter Verwendung des zweiten Schlüssels innerhalb einer vorbestimmten Zeitdauer angeschaltet wird, nachdem erfaßt wird, daß der Zündschalter für die vorbestimmte Anzahl von Schaltvorgängen bei dem zweiten Erfassungsschritt an- und ausgeschaltet worden ist.
28. Code-Einstellverfahren nach Anspruch 21, bei dem die Code-Leseeinrichtung den spezifischen zweiten Code mehrfach ausliest und der dritte Erfassungsschritt einen Schritt enthält, bei dem überprüft wird, ob der spezifische zweite Code, welcher durch die Code-Leseeinrichtung für die vorbestimmte Anzahl gelesen wird, jeweils identisch miteinander sind, und die Code-Registration bei dem Registrationsschritt gesperrt wird, falls die spezifischen zweiten Codes, die durch die Code-Leseeinrichtung ausgelesen werden, nicht miteinander identisch sind.
29. Code-Einstellverfahren nach Anspruch 21, welches ferner einen Motordrehzahl-Erfassungsschritt, einen Spannungserfassungsschritt, bei dem die Spannung der Stromversorgung erfaßt wird und bei dem Code-Registrationssperrschritt aufweist, und einen Schritt zum Sperren der Code-

22.10.99

- 36 -

Registration, wenn die Motordrehzahl und die Spannung unterhalb eines vorbestimmten Wertes liegen.

FIG. 1

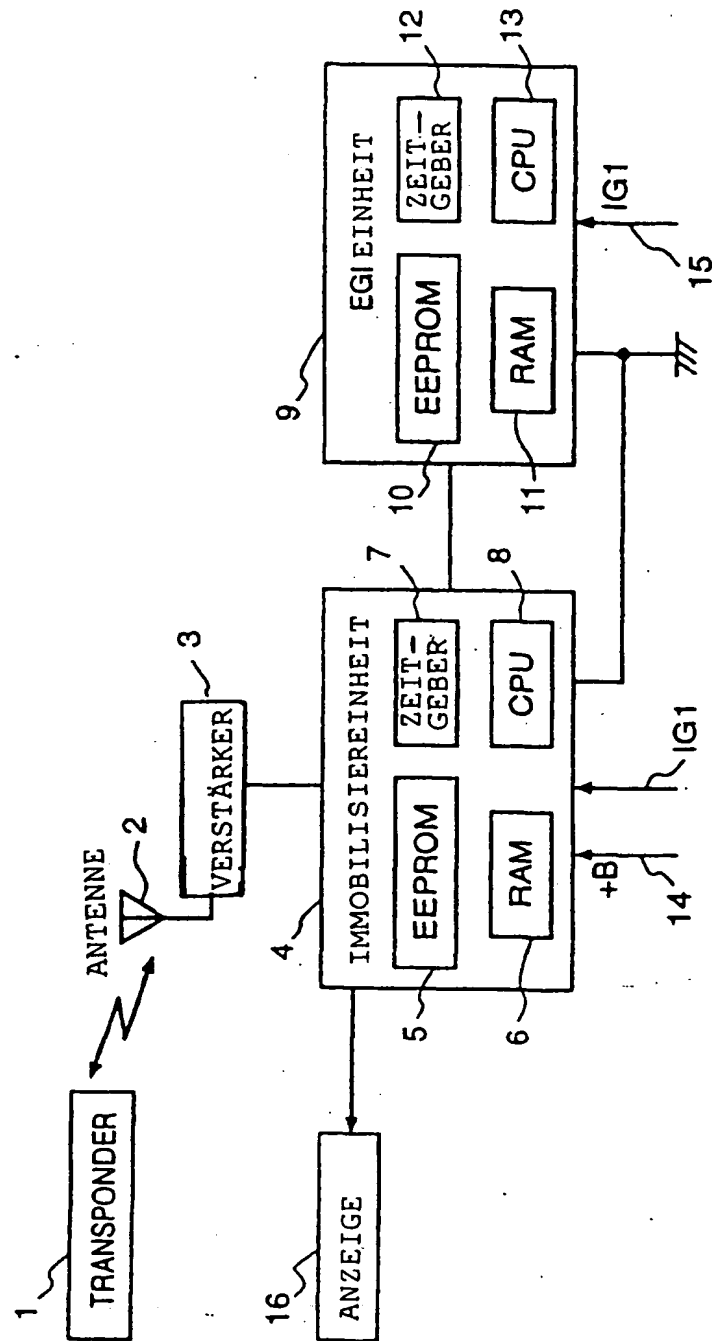
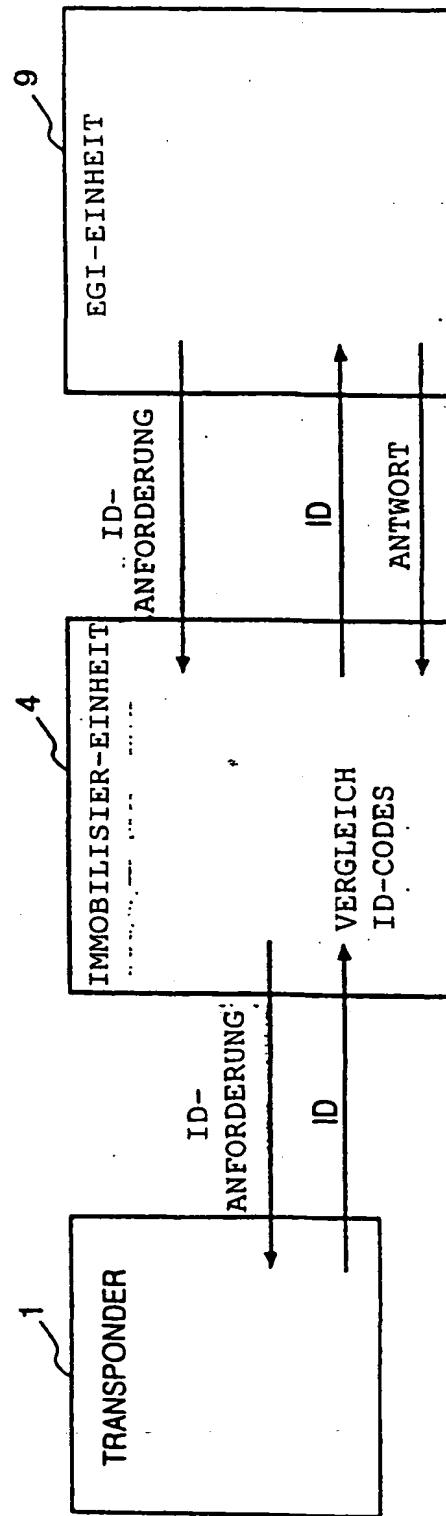
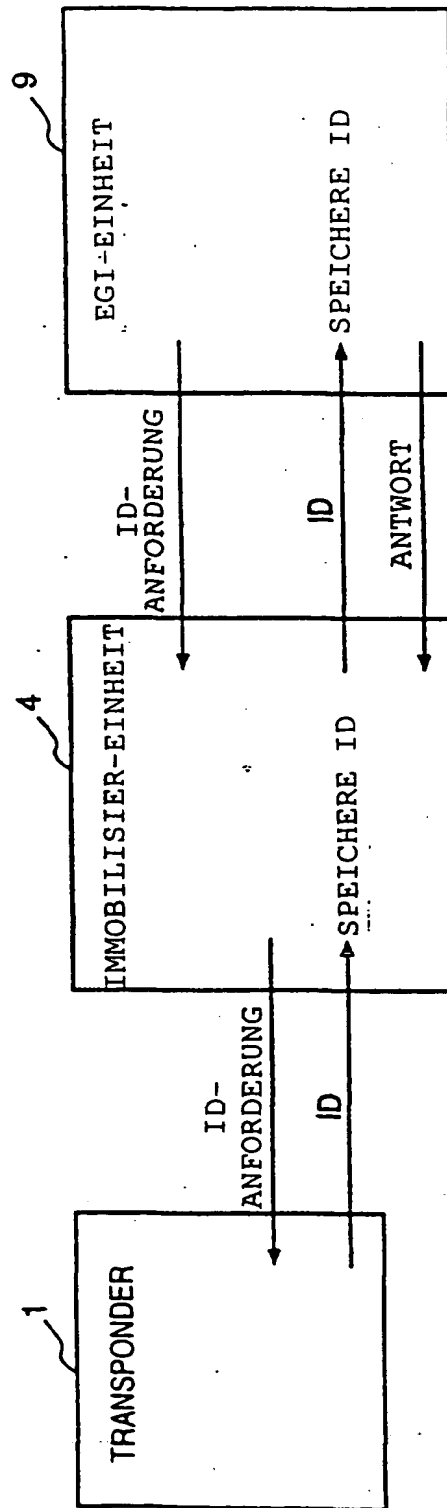


FIG. 2



000000

FIG. 3



00000000

FIG. 4

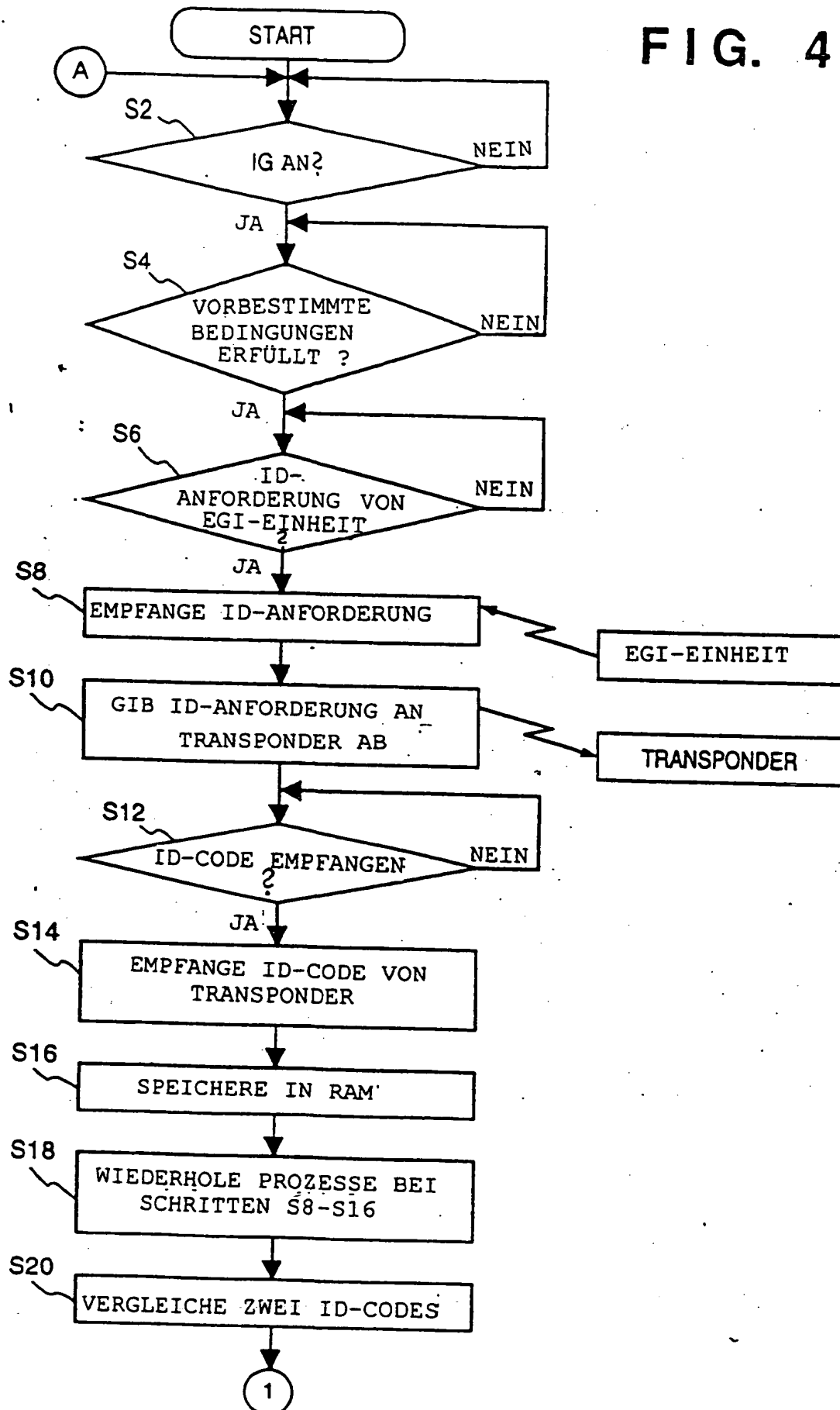
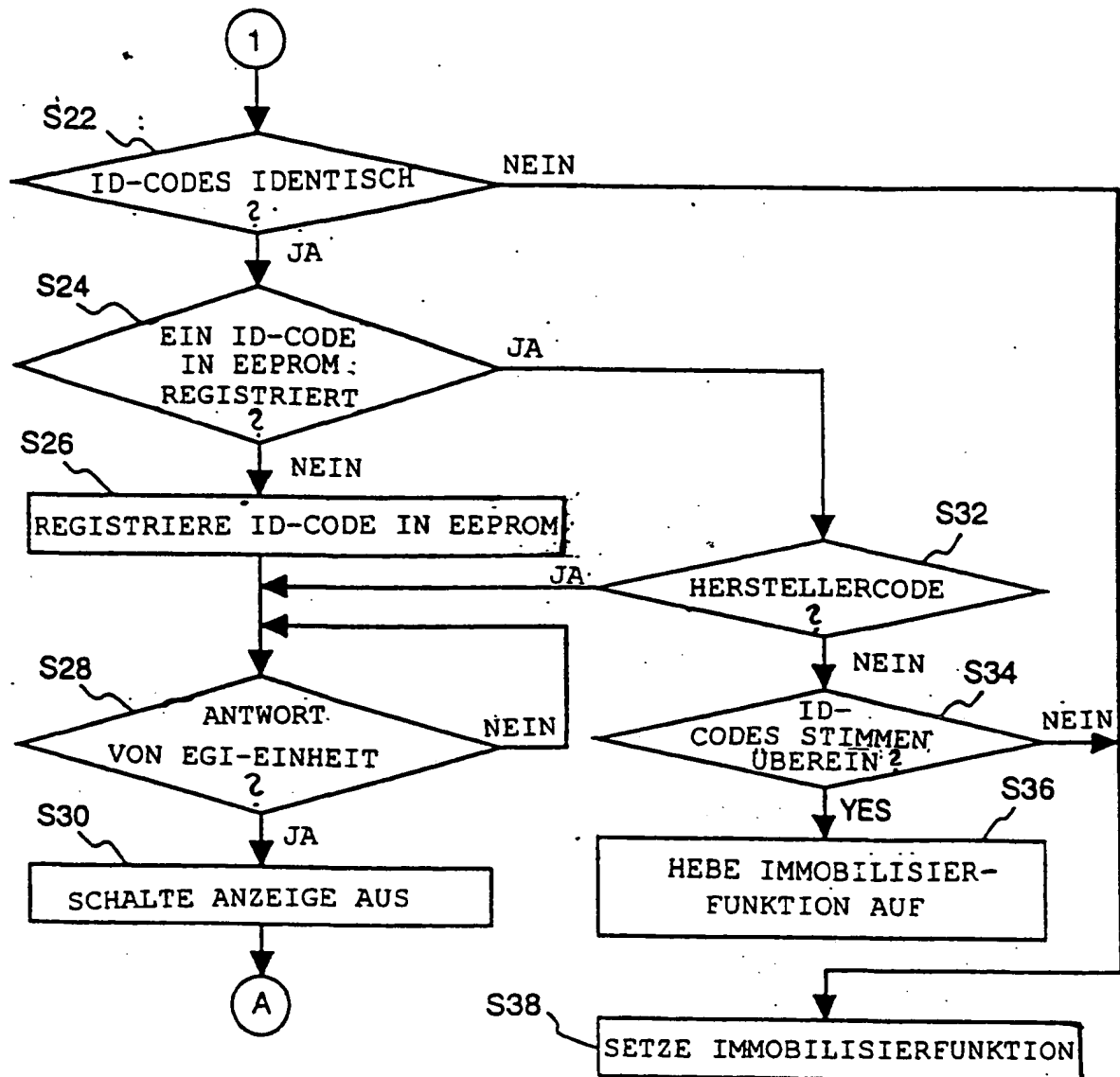


FIG. 5



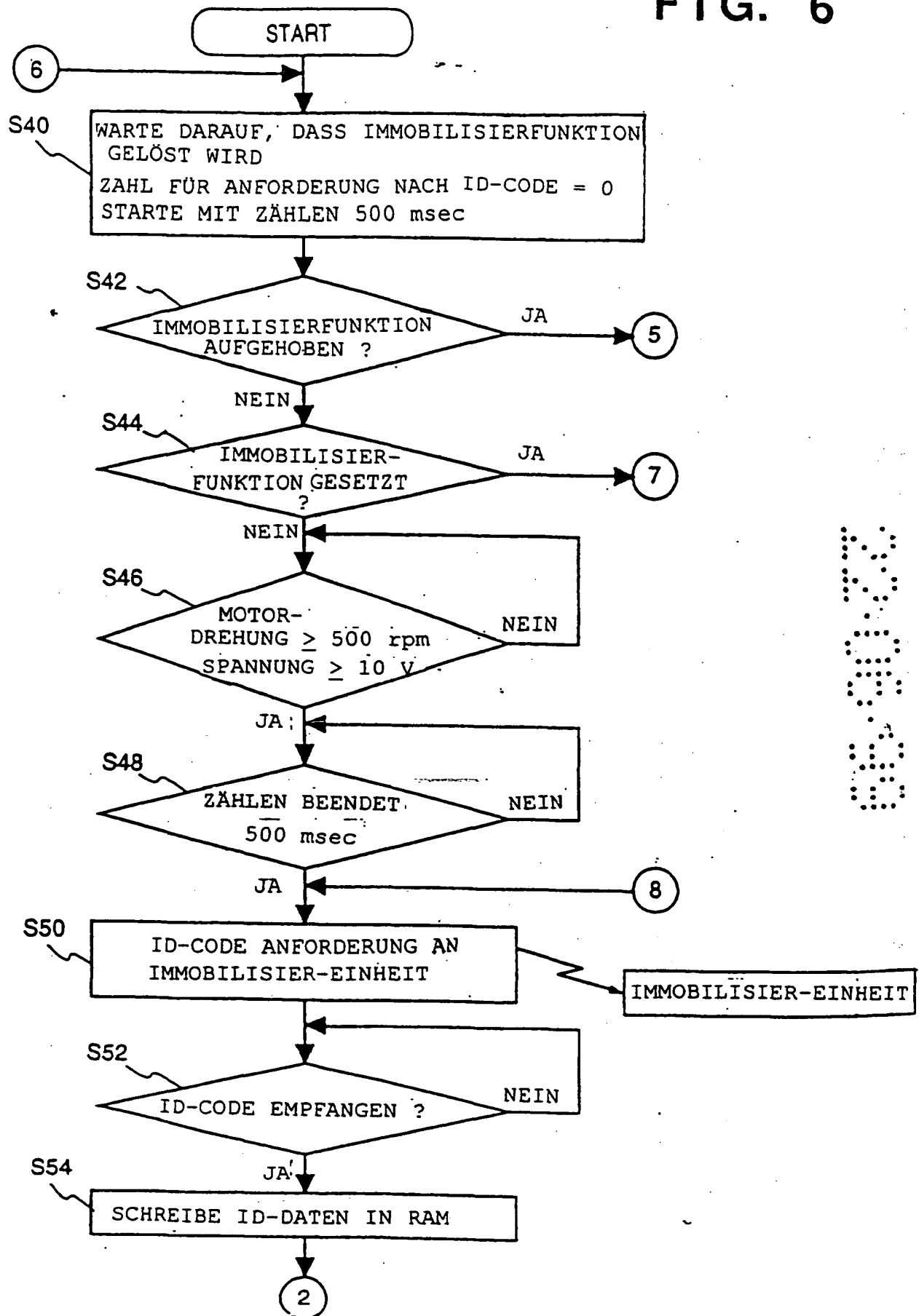


FIG. 7

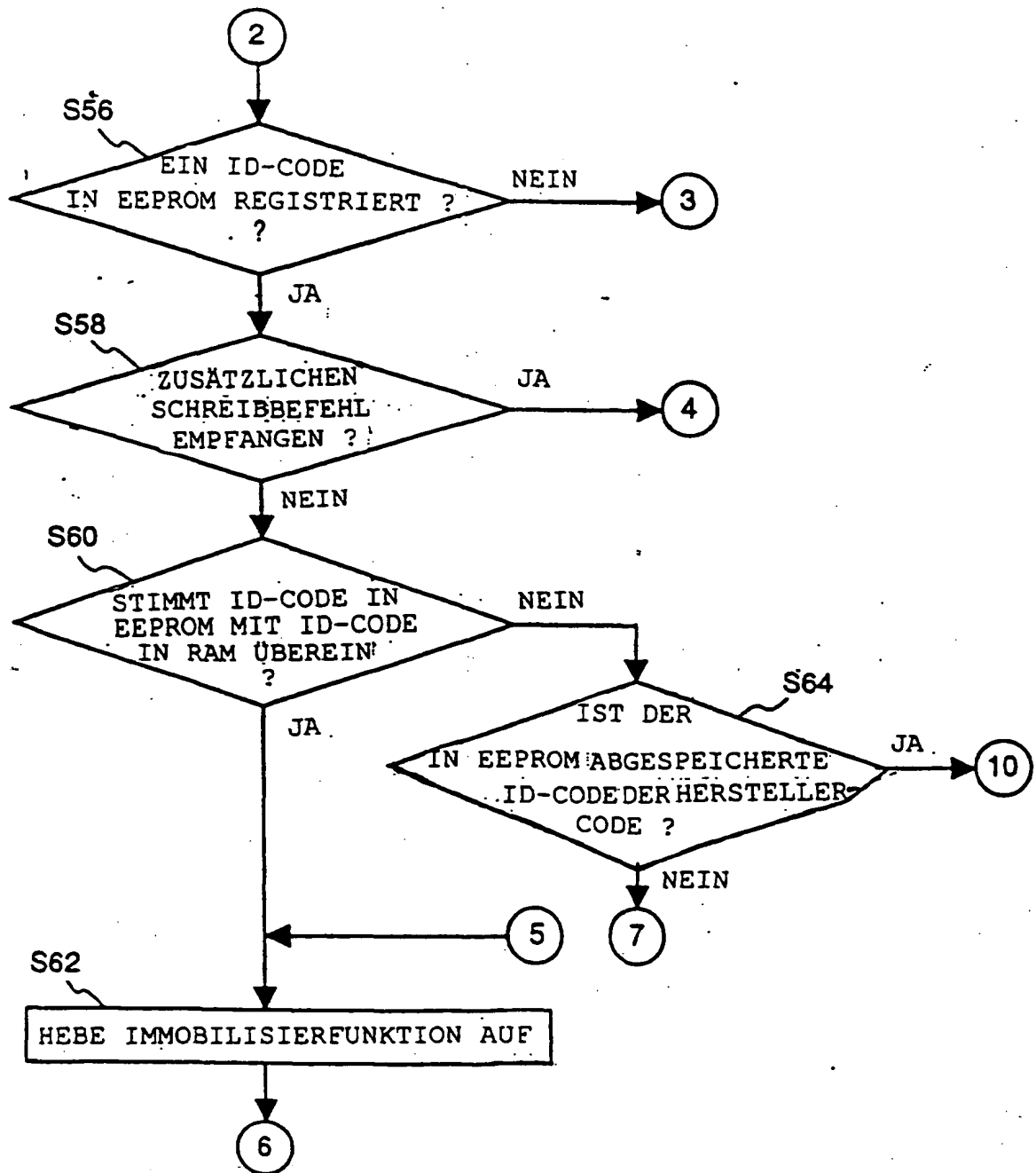


FIG. 8

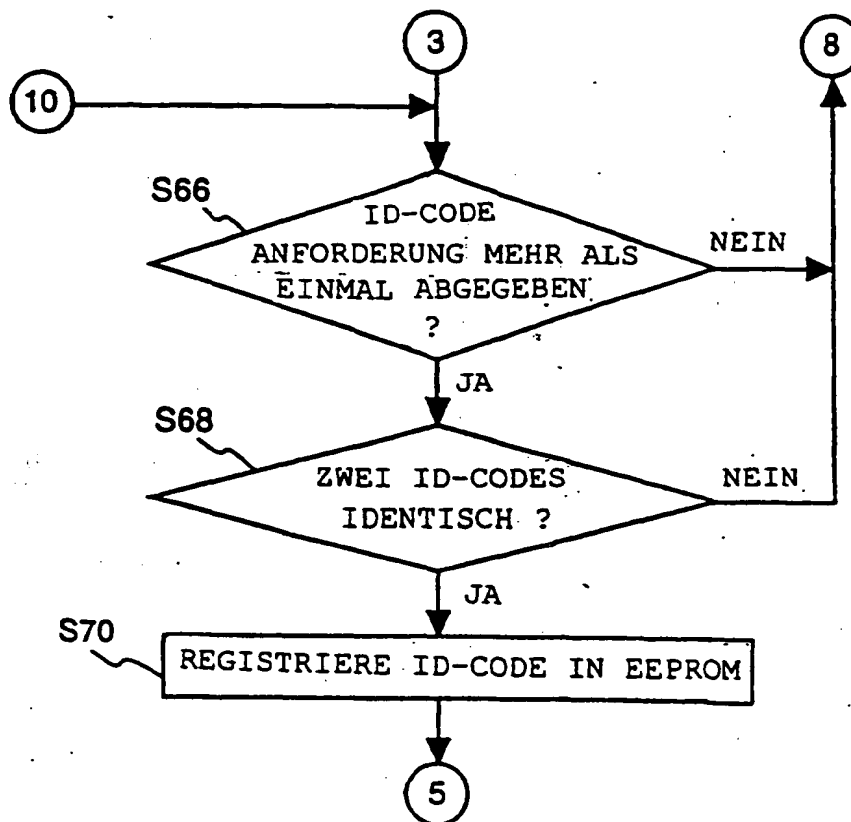


FIG. 9

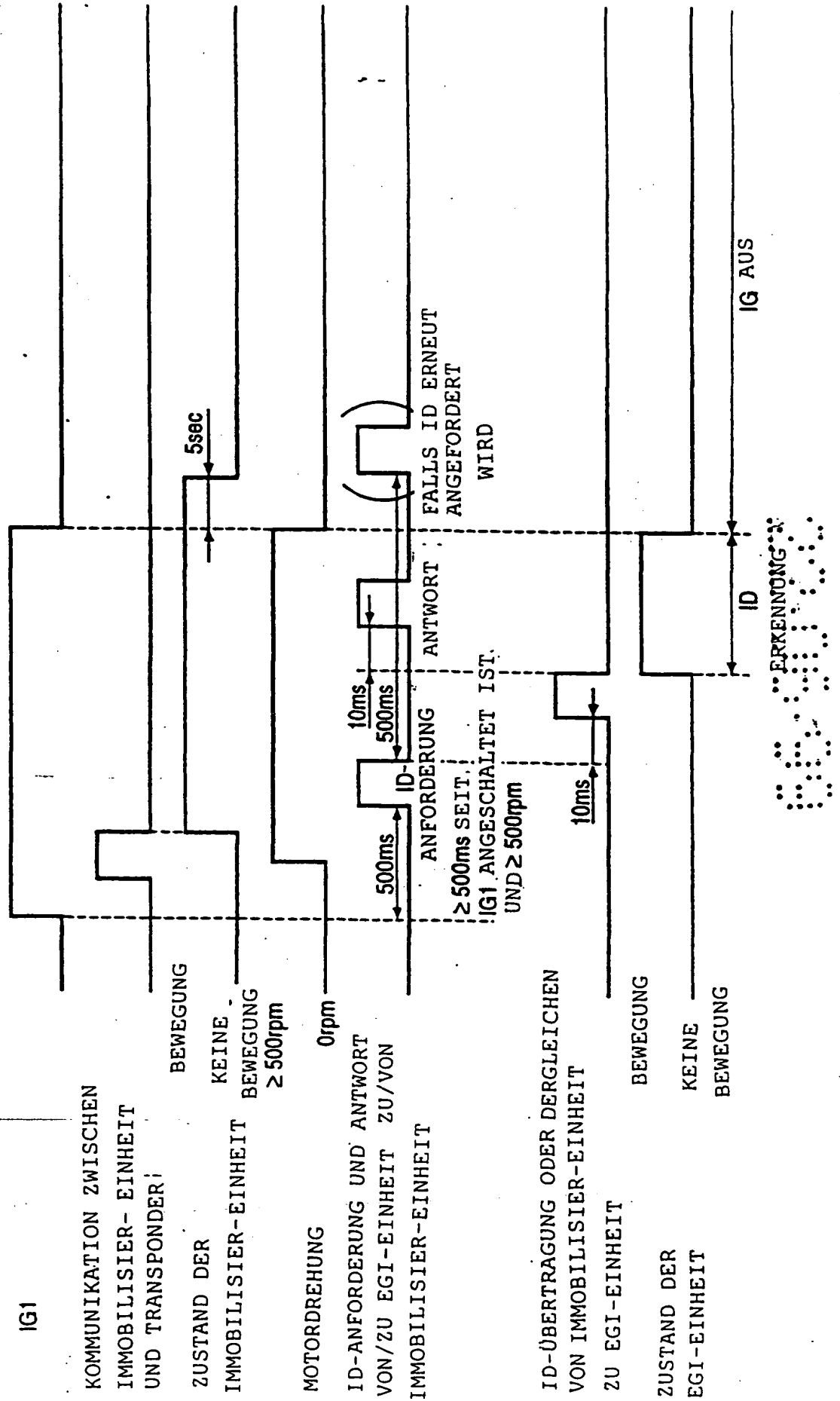
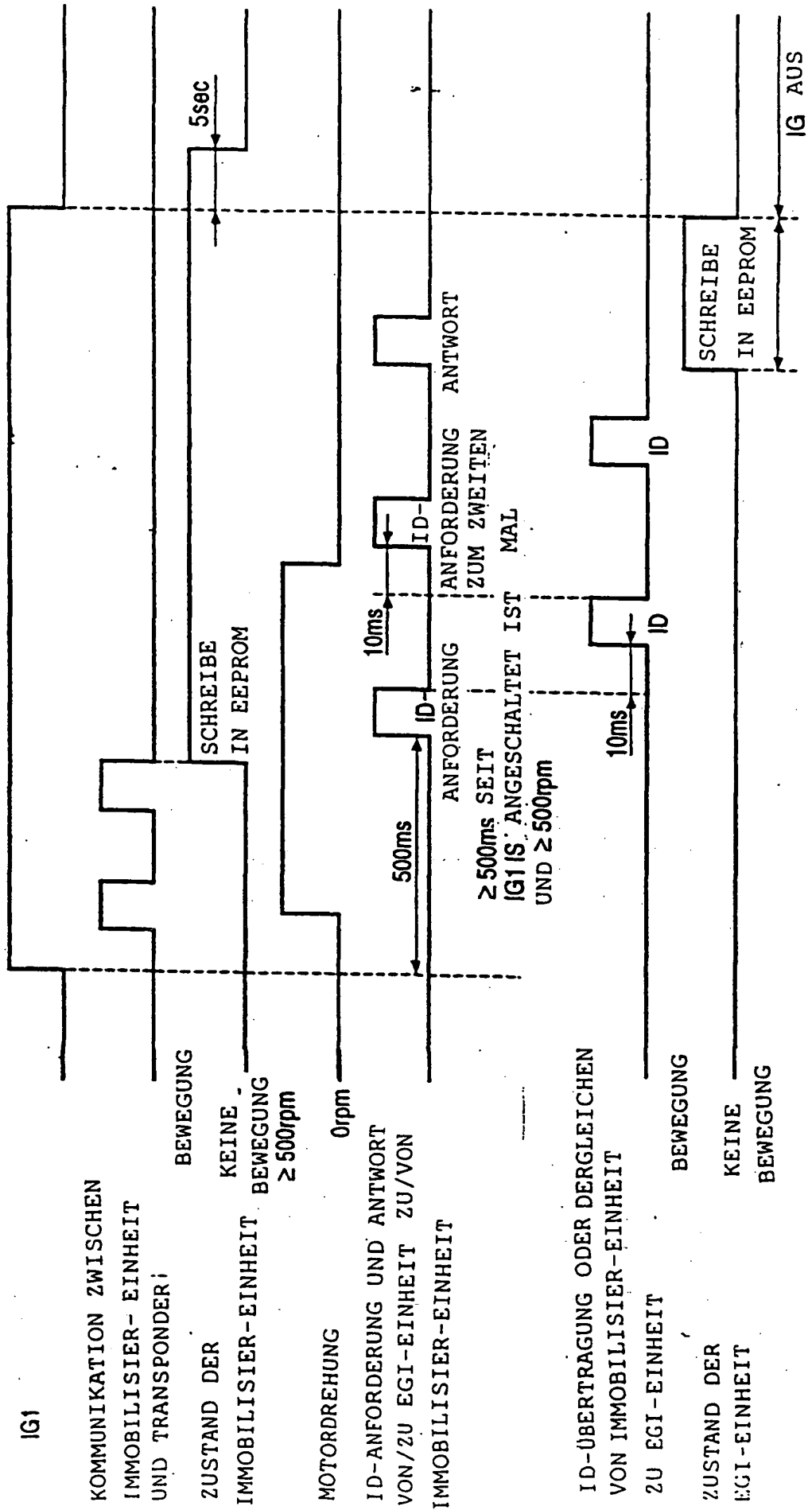


FIG. 10



000000

FIG. 11

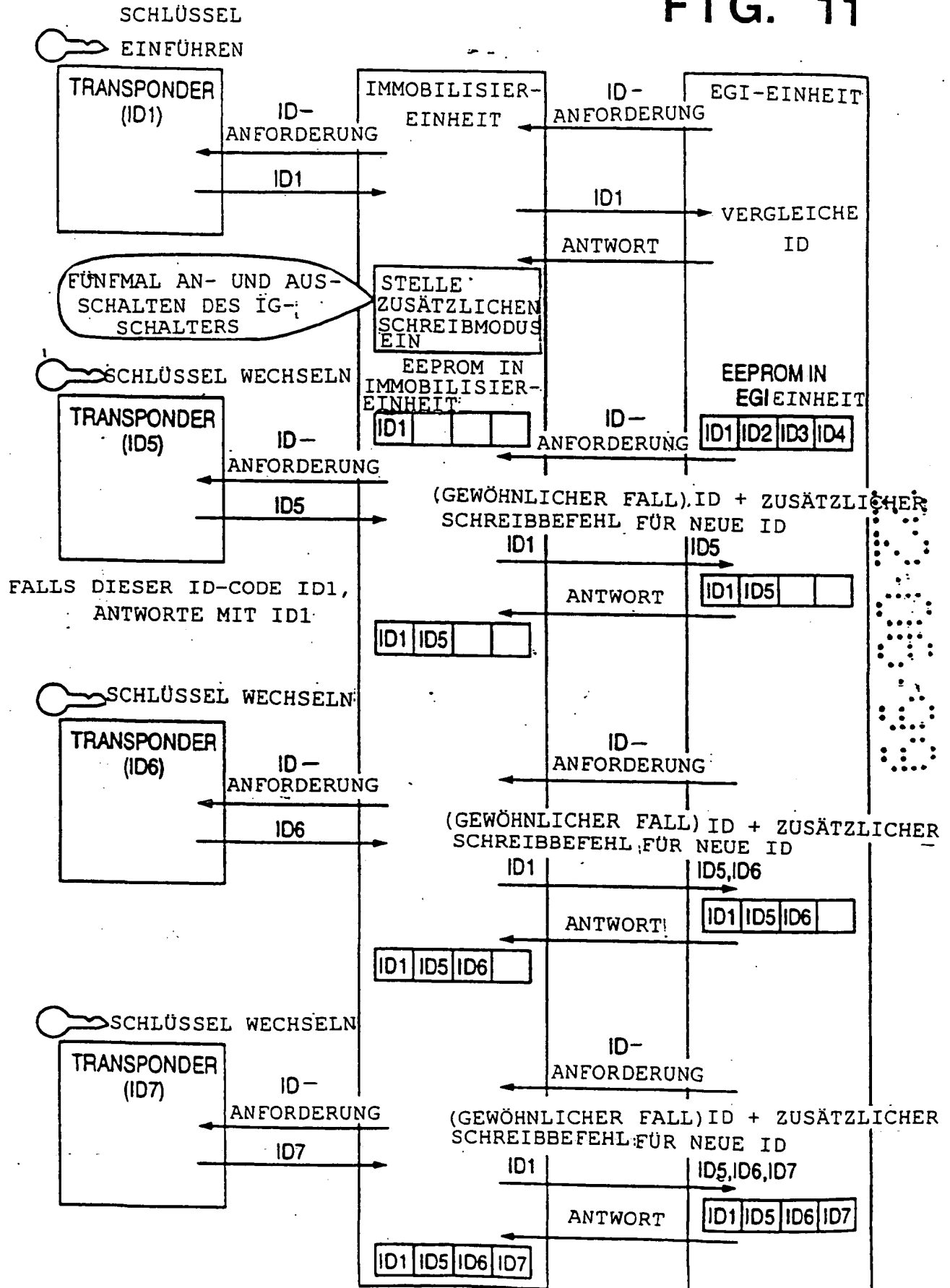
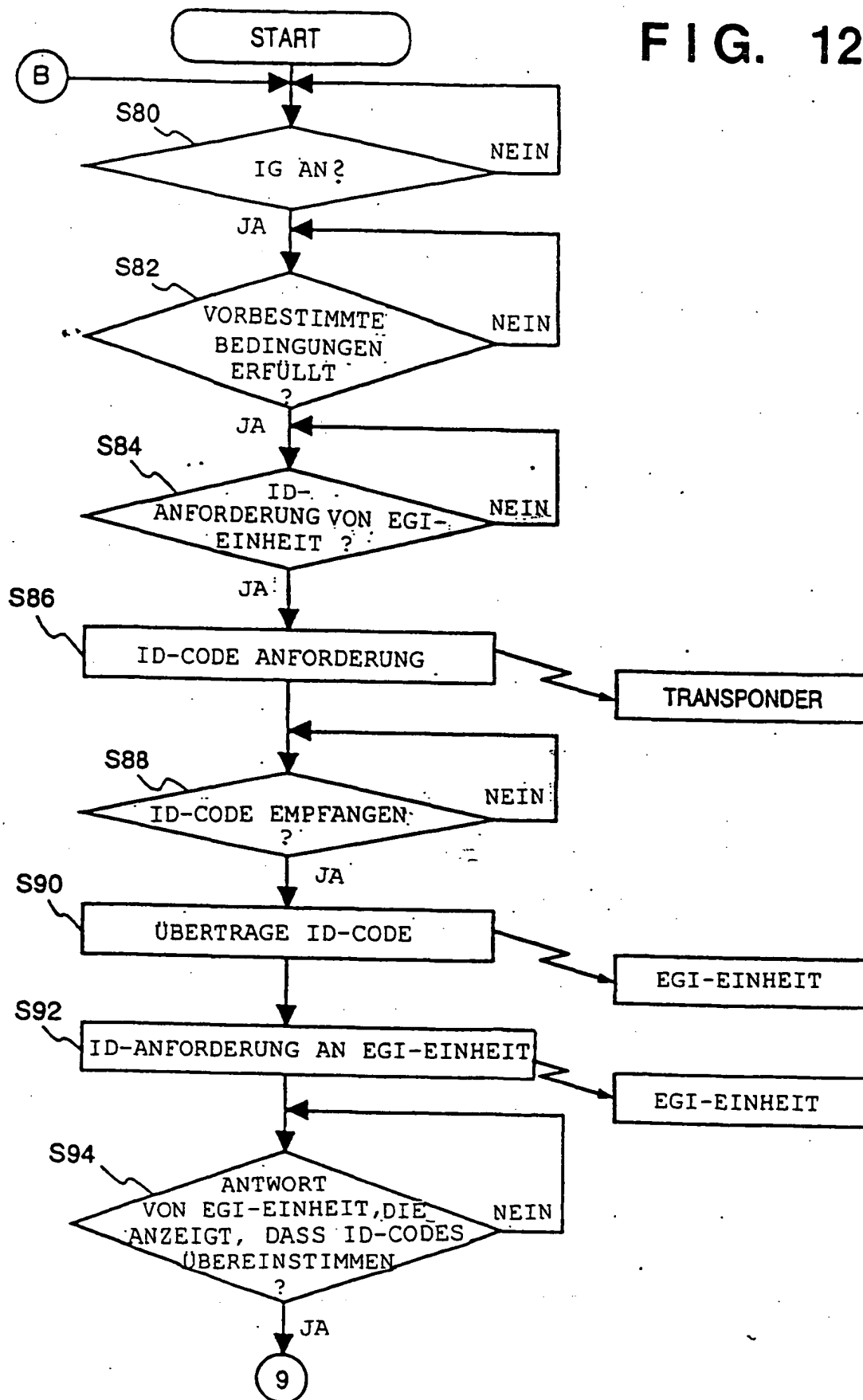


FIG. 12



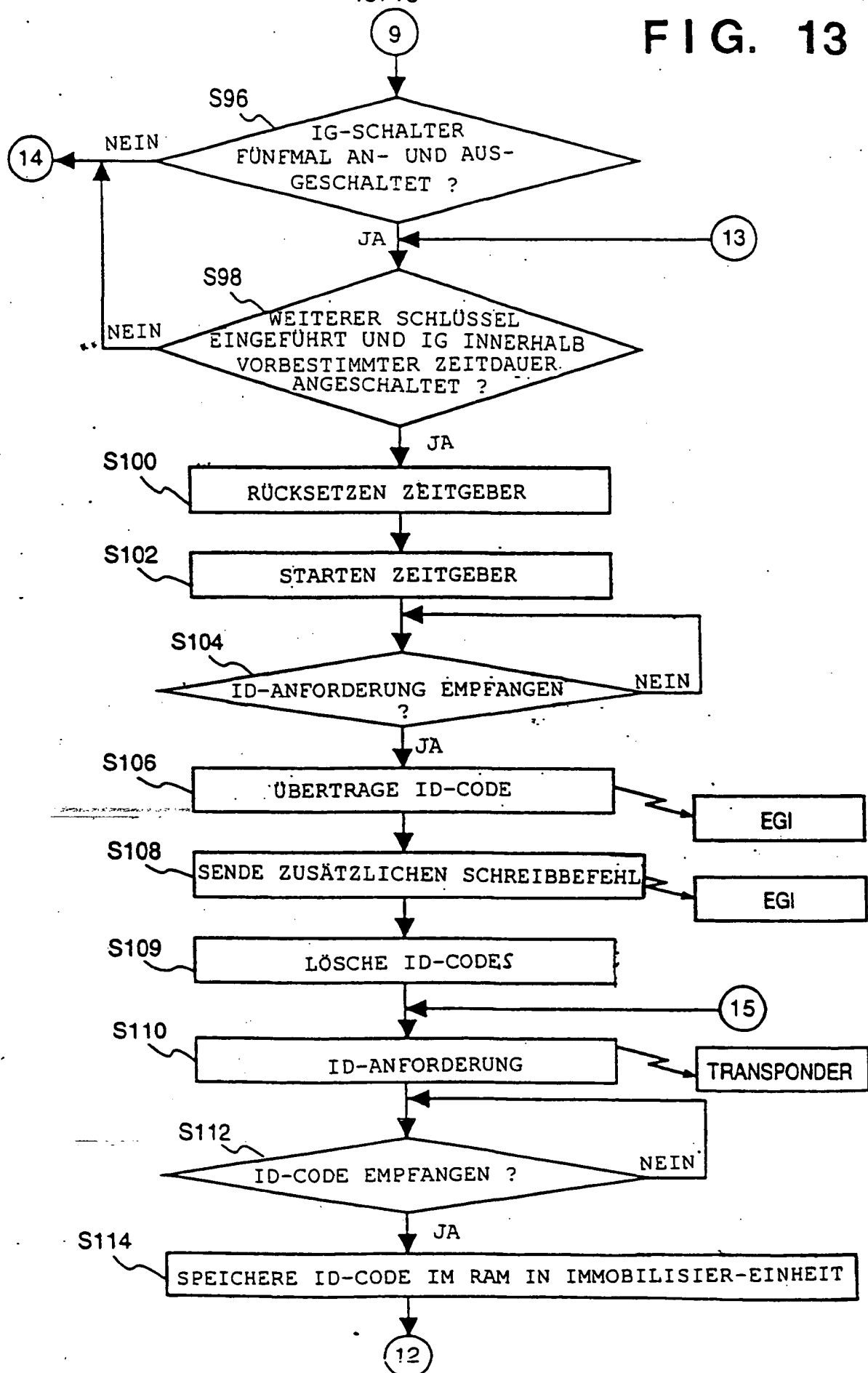


FIG. 14

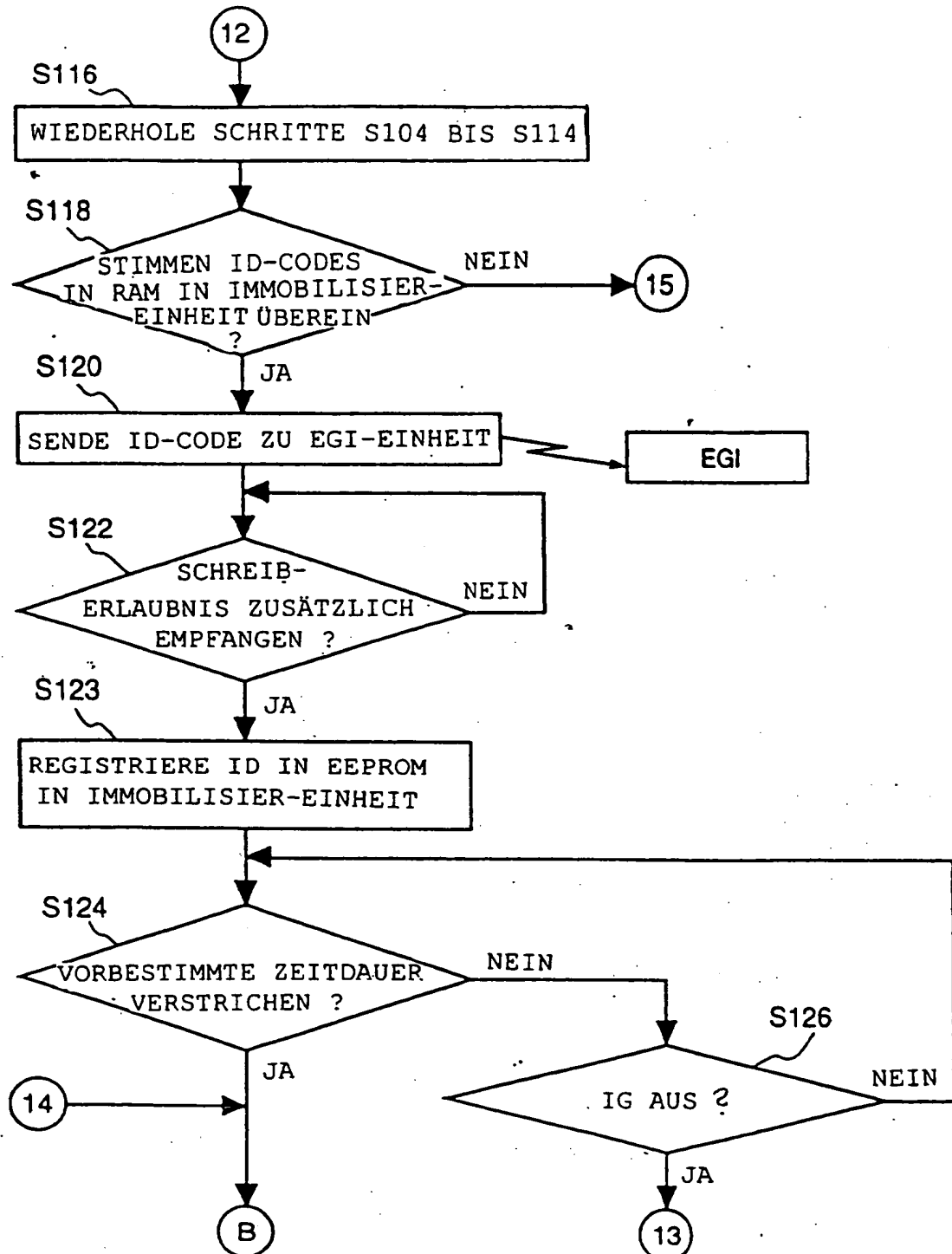


FIG. 15

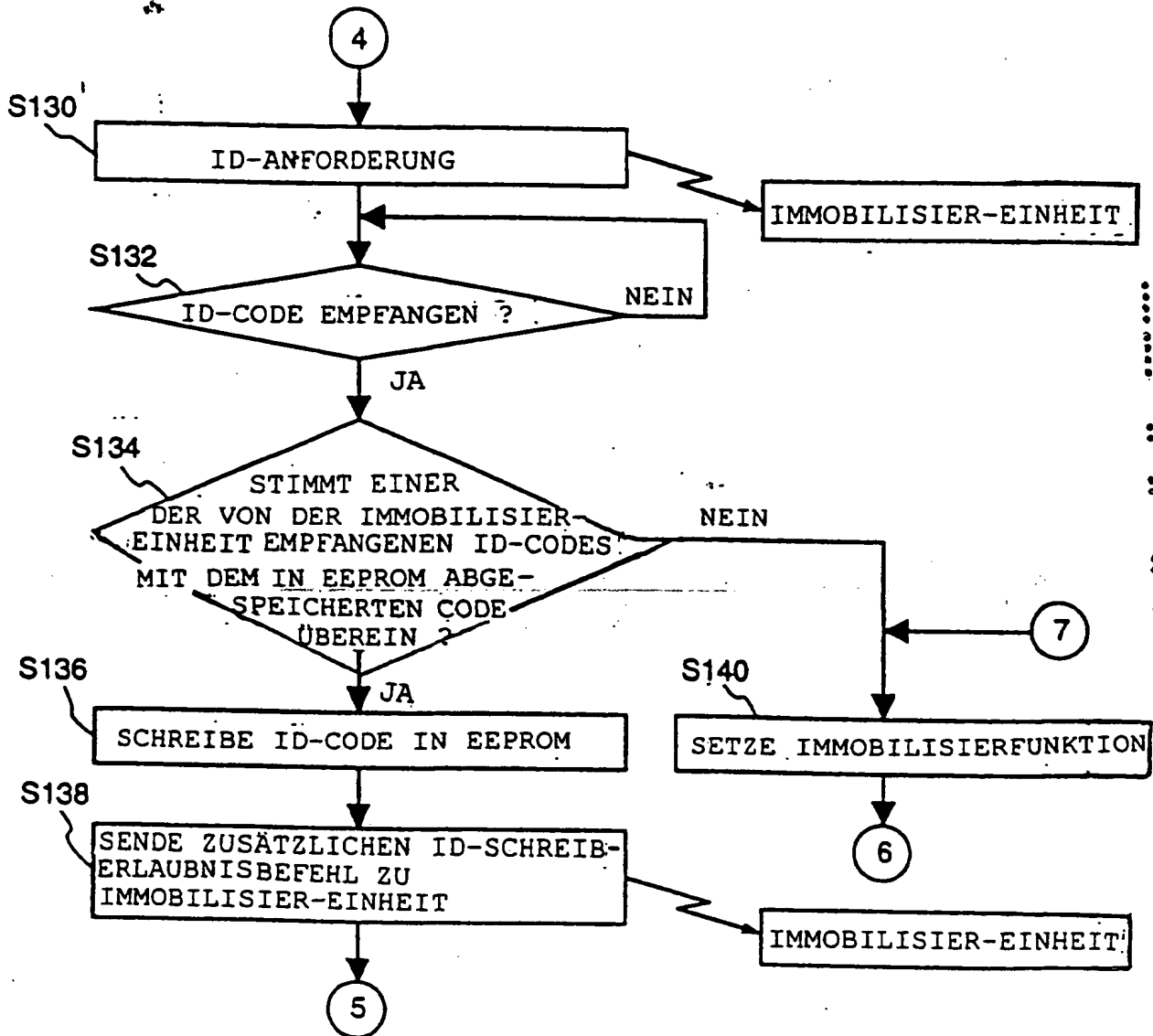


FIG. 16

IG1

KOMMUNIKATION ZWISCHEN
IMMOBILISIER-EINHEIT
UND TRANSPONDER

ZUSTAND DER

IMMOBILISIER-EINHEIT

BEWEGUNG

KEINE

BEWEGUNG

MOTORDREHUNG

$\geq 500\text{rpm}$

0rpm

ID-ANFORDERUNG UND ANTWORT
VON/ZU EGI-EINHEIT ZU/VON

IMMOBILISIER-EINHEIT

ID-ÜBERTRAGUNG ODER DERGLEICHEN
VON IMMOBILISIER-EINHEIT

ZU EGI-EINHEIT

ZUSTAND DER

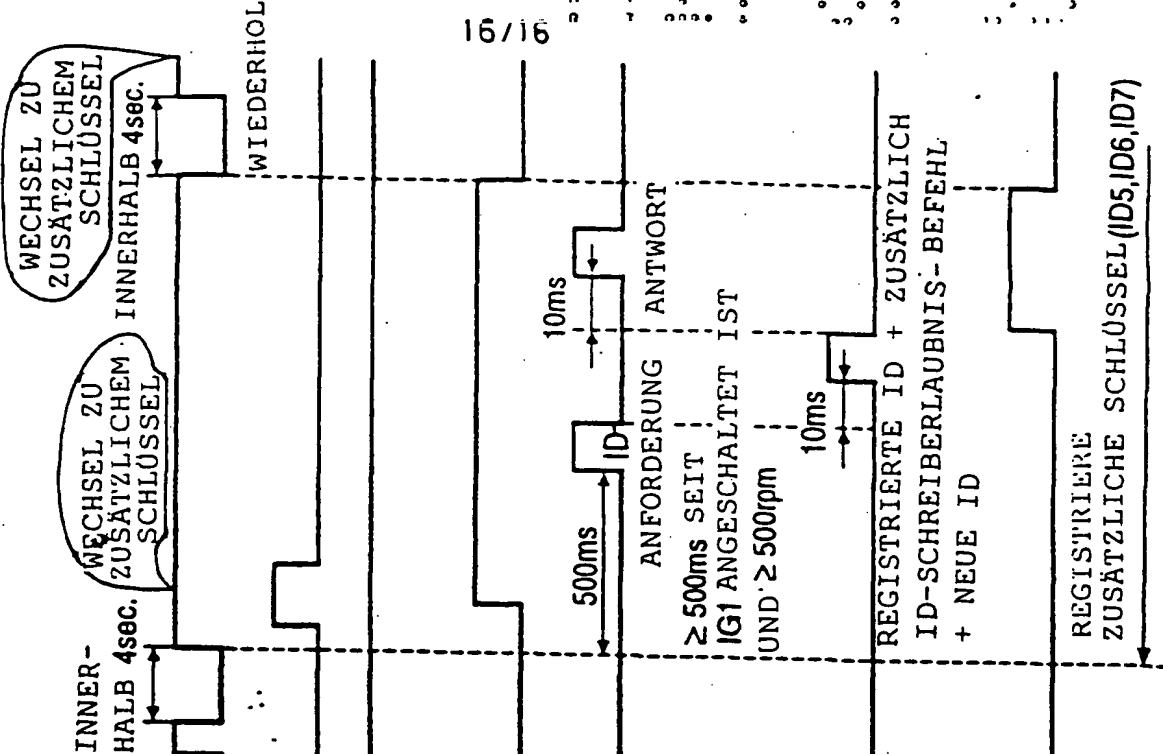
EGI-EINHEIT

BEWEGUNG

KEINE

BEWEGUNG

BESTÄTIGE
HAUPTSCHLÜSSEL (ID1)



000000

This Page Blank (uspto)